MODELARZ



MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY
ROK XVII (189) ● LUTY 1971 R. ● CENA 4,50 ZŁ

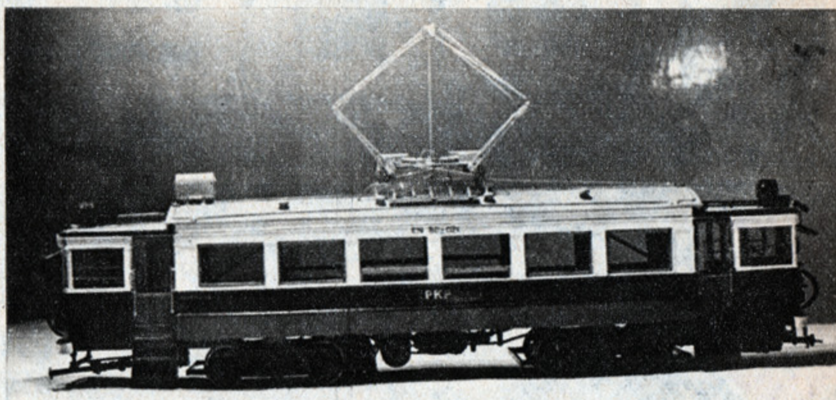
2/1971

Na zdjęciu model pierwszego warszawskiego tramwaju z 1908 r. zbudowa**ny przez Andrzeja** Szymiczka z Warszawy (wykonawca przy modelu). Za model tramwaju i wagonu motorowego EKD z 1927 r. otrzymał on na wystawie we Wrocławiu nagrodę ministra komunikacji.

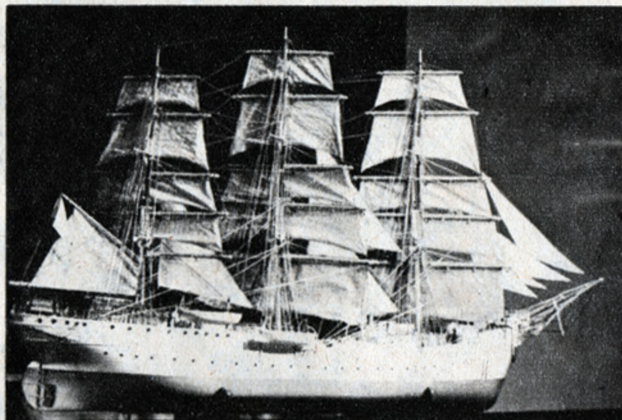
Na zdjęciu widoczna jest makieta warszawskiej kamienicy. Podobnych makiet A. Szymiczek zbudował kilkanaście. Foto: S. Smolis

kronika

Model wagonu motorowego WKD



Model wagonu motorowego WKD zbudowany w rozmiarze I przez Andrzeja Szymiczka z Warszawy. Plany tego wagonu opublikowane były w „Modelarzu" nr 9 i 10/70.



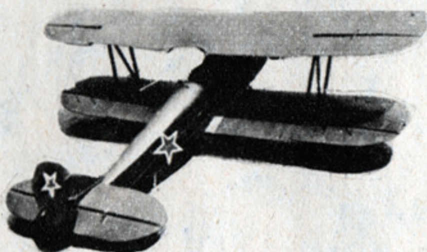
Dar Pomorza

Stefan Sobecki z Torunia uważany jest za specjalistę w dziedzinie budowy modeli żaglowych. Ostatni swój model statku szkolnego Polskiej Marynarki Handlowej „Dar Pomorza" wykonał w skali 1:50. W swojej pracy wykorzystał plany modelarskie opublikowane w 1953 i 1954 r. w miesięczniku „Morze".

Stefan Sobecki wykonał również model okrętu „Victory". Zdjęcia tego modelu ukazały się na łamach „Modelarza" oraz w nrze 37 „Planów Modelarskich", gdzie przez nieuwagę redakcji nie podano nazwiska wykonawcy. Za co niniejszym przepraszamy.

Modele z Wrocławia

W Szkole Podstawowej nr 71 we Wrocławiu od wielu lat działa modelarnia lotnicza LOK, specjalizująca się w budowie modeli na uwięzi. Niektóre z nich przedstawione są na publikowanych zdjęciach.



Model samolotu „PO-2" zbudowany przez Sławomira Gumulińskiego na podstawie nr 2 „Planów Modelarskich".





Model samolotu „Ryan NY-P" wykonany przez Marka Młyńczaka. Silnik 2,5 cm³ „Jena" z regulacją obrotów.



Model samolotu szwedzkiego „BA-4B" wykonany przez Jerzego Orłowskiego na podstawie nru 16 „Planów Modelarskich".

WACŁAW MAZUR
Wrocław



Model polskiego samolotu „Gawron" (wersja rolnicza) skonstruowany przez Piotra Olka.

SPROSTOWANIE

Na stronicy 2 w nr. 12/70 „Modelarza" w notatce „Nieco o modelarzach z Warszawy" mylnie podaliśmy, iż wykonawcą modelu F2B jest Andrzej Kanigowski, a rzeczywiście jest nim Tadeusz Kotusiewicz z Warszawy.

Za powstałą pomyłkę przepraszamy zainteresowanych.

MODELARSTWO rakietowe, najmłodsza dyscyplina wychowania politechnicznego, ma już 10-letnią tradycję w Polsce i wspaniałe osiągnięcia na arenie międzynarodowej. Przy czym — co godne odnotowania — nasza szkoła jest dzisiaj wzorem dla wielu krajów.

Kierunki selektywnego rozwoju modelarstwa rakietowego

Ta dyscyplina sportowa zawdzięcza swą wielką popularność wszechstronnym zadaniom, które spełnia. Z jednej strony zbliża nas do frapującej wiedzy, jaką jest poznanie wszechświata poprzez astronautykę, a z drugiej — do techniki eksperymentu. Samodzielne budowanie modeli zaspokaja ponadto naszą ciekawość konstruktorską.

Nie zawsze jednak dostrzegamy celowość rozwoju modelarstwa rakietowego. Każdy nowy wyrób techniczny wymaga nadania mu formy wykończonej w całości i w szczegółach. Przed eksperymentem technicznym najczęściej uciekamy, bojąc się ryzyka. Konieczny jest on jednak wtedy, gdy chcemy oddać prototyp do produkcji. Modelarstwo rakietowe gwarantuje łatwość przygotowania obiektu eksperymentu, taniość, niewielki czas potrzebny na zbudowanie modelu, ciekawą tematykę, możliwość przeniesienia poznanych metod i doświadczeń na inne dziedziny techniki.

W okresie 10-letniej działalności modelarstwa rakietowego zdobyliśmy pewne doświadczenia na odcinku wychowania politechnicznego. Notujemy również sukcesy w skali międzynarodowej. Jednak dla pomyślnej rywalizacji z innymi krajami w następnej dziesięciolatce niezbędne są pewne zmiany strukturalne w procesie szkolenia.

Modelarstwem rakietowym w Polsce zajmuje się wiele instytucji. Dobrze byłoby, gdyby nawiązały one ze sobą szerszą współpracę. W coraz trudniejszym procesie rywalizacji z innymi krajami liczy się bowiem każdy modelarz. Konieczna jest więc ciągłość procesu szkolenia przeprowadzanego na jednakowym poziomie we wszystkich instytucjach w Polsce. Każdy modelarz zrzeszony w LOK-u powinien mieć możliwość zdobycia licencji APRL, która uprawniałaby go do udziału w zawodach międzynarodowych (oczywiście po korzystnych dla niego eliminacjach). W związku z tym, konieczne jest porozumienie pomiędzy APRL-em a LOK-iem. Normalizacja nazw kategorii modeli także czeka na rozwiązanie.

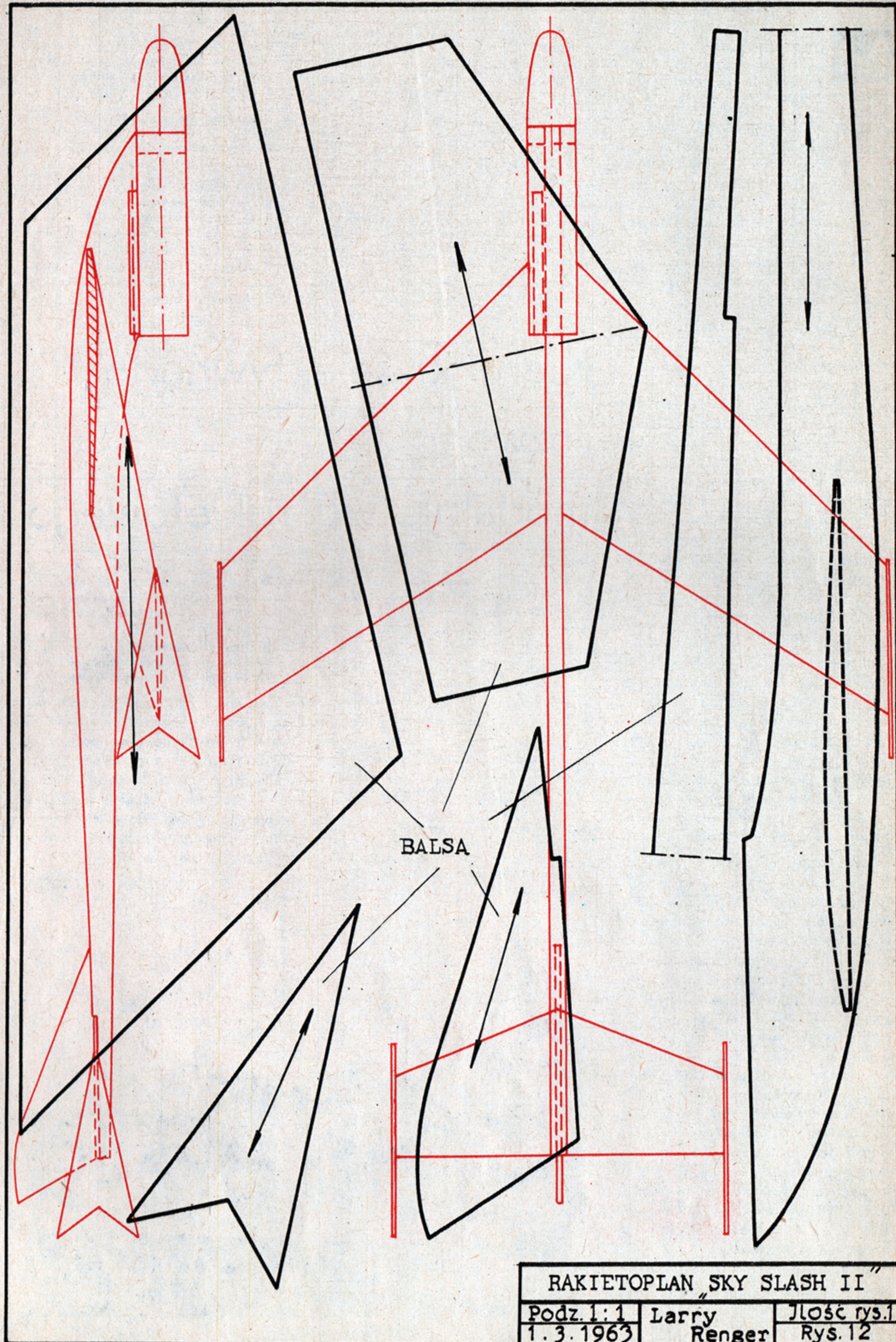
A oto dalsze propozycje ewentualnych zmian, które powinny być zrealizowane, jeżeli chcemy utrzymać wysoki poziom modelarstwa rakietowego, które pozwoliłem sobie uszeregować w poniższym zestawieniu:

1. **Wprowadzić zmiany w kodeksie sportowym FAI uwzględniające nasze osiągnięcia i potrzeby.**
2. **Starać się o członkostwo JAF przez APRL.**
3. **Udostępnić licencję APRL wszystkim modelarzom w kraju.**
4. **Ujednolicić program szkolenia i sposób rozgrywania zawodów modelarskich (lotniczo-rakietowych).**
5. **Rozgrywać jedne mistrzostwa Polski, a wiele zawodów centralnych.**
6. **Uwzględniać na zawodach modelarskich wiek zawodników, wyodrębniając grupy juniorów i seniorów.**
7. **Zapewnić produkcję silniczków rakietowych.**
8. **Udoskonalić szkolenie modelarzy poprzez wprowadzenie przewodników metodycznych i literatury modelarskiej.**
9. **Uatrakcyjniać zawody centralne przez organizowanie odczytów, wyświetlanie filmów, ewentualnie zwiedzanie ciekawych ośrodków przemysłowych.**
10. **Wprowadzić dodatkową konkurencję rakiet eksperymentalnych punktowanych za oryginalność, poprawny lot, a nie za czas jego trwania.**
11. **Nagradzać dodatkowo wykonawców modeli statków kosmicznych, wyposażonych w specjalne urządzenia (nadajniki, migacze itp.).**
12. **Nadal rozwijać wielokierunkowe eksperymenty techniczne z aerodynamiki, napędów, konstrukcji i technologii, radiosterowania oraz programowania lotu.**
13. **Wprowadzić konkurencję na celność lądowania modeli rakiet pozbawionych spadochronu.**
14. **Wprowadzić konkurencję (na czas) odnajdywania głowicy rakiety wyposażonej w spadochron i mikronadajnik.**
15. **Próbować rozwijać eksperymenty, zmierzające do opanowania sterowania modeli rakietoplanów.**

Ten krótki przegląd naszych potrzeb jest w pewnym sensie selektywnym programem na przyszłość, wynikającym z potrzeb naszej rywalizacji z innymi krajami. Wymaga on, jak każdy taki program — przedyskutowania, do czego zapraszamy zainteresowanych i użyczamy naszych łamów.

BOHDAN WĘGRZYN




BALSA
RAKIETOPLAN „SKY SLASH II"
Podz. 1:1
1.3.1963
Larry Renger
Jlość rys. 1
Rys. 12

RAKIETA PRZECIWLOTNICZA NIKE HERCULES

POCISK NIKE-HERCULES produkcji USA jest największą rakietą przeciwlotniczą państw zachodnich. Prace nad projektem pocisku rozpoczęto w 1953 r. Jego prototyp powstał w 1955 r., a w 1958 wszedł w skład uzbrojenia sił lądowych USA. Zastąpił on przestarzałą konstrukcję pocisku przeciwlotniczego Nike-Ajax.

Pocisk Nike-Hercules ma bardzo duży zasięg poziomy oraz pułap działania. Z tego też względu nadaje się do zwalczania samolotów na dużych wysokościach. Jego zmodyfikowana wersja, tzw. ulepszony Nike-Hercules, służy do zwalczania pocisków balistycznych bliskiego zasięgu. Nike-Hercules składa się z dwóch stopni wprawianych w ruch stałym materiałem pędnym. Kierowanie pociskiem zależne jest od rodzaju głowicy bojowej. W przypadku głowicy atomowej kieruje nim wiązka prowadząca, zaś konwencjonalnej — wiązka prowadząca i radarowe samonaprowadzenie połaktywne. Rakieta może być wystrzeliwana z wyrzutni stałej lub samochodowej. Pociski tego typu przeznaczone są do obrony ważnych obiektów strategicznych. W 1963 r. w uzbrojeniu armii USA znajdowało się 100 baterii po 9 wyrzutni każda.



Dane techniczne pocisku:

Ciężar startowy — 4500 kG, długość — 11,9 m, prędkość — 4000 km/h, pułap działania — 30 000—45 000 m, zasięg — 137 000 m.

BUDOWA MODELU

I stopień pocisku stanowią 4 odrębne silniki startowe połączone obejmami. Górna obejma podana jest na rysunku w rozwinięciu (część K). Drugi stopień można wykonać z dwóch stożków złączonych podstawami. Należy zwrócić uwagę na to, że stożek łączący (część L) w dolnej części ma kształt kwadratowy o zaokrąglonych brzegach, a w górnej — okrągły. Stateczniki na obejmie pierwszego stopnia są mocowane tylko w środku, tak jak to pokazane zostało na rysunku.

Technologia wykonania pocisku uległa pewnym zmianom od czasu kiedy przechodził on jeszcze fazy opracowywania. Na rysunku w rzucie górnym został pokazany nowszy sposób wykonania obejmy. Zawiera on dwie podziałki liniowe: rzeczywistą i modelarską. Modelarska została wykonana przy założeniu, że pierwszy stopień zawiera cztery silniki, które umieszczono w kartonowych korpusach o średnicy 21 mm. Drugi stopień zawiera tylko jeden silnik wraz z pozostałym wyposażeniem. Ponieważ większość części oraz rzut główny pocisku wykonany jest w podziałce 1:50, można ją stosować przy rozrysowywaniu części. Podane przekroje wyjaśniają zarysy poprzeczne modelu.

Cztery napisy na kadłubie umieszczone co 90°, są względem siebie odwrócone o 180°. Nity górnej części kadłuba rozmieszczone są symetrycznie na całym jego obwodzie.

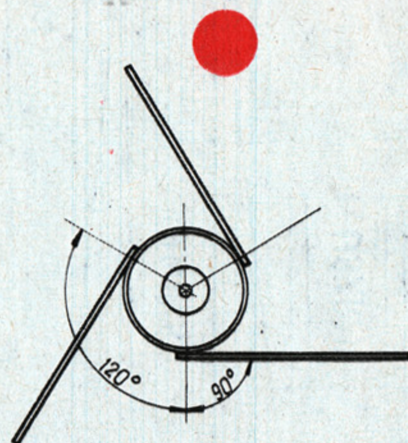
Skrzydła i stateczniki można wykonać z kartonu lub balsy. Do konstrukcji kadłuba najlepiej użyć kartonu, ze względu na jego dużą sztywność.

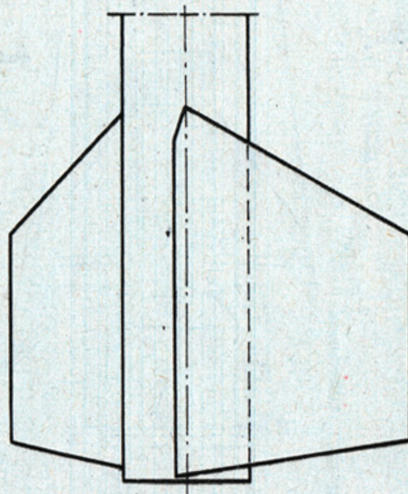
MALOWANIE MODELU

Opierając się o materiał źródłowy USA ustalono trzy wersje malowania rakiety. Pierwsza z nich: całość pocisku biała, napis na kadłubie w kolorze czarnym i druga — cztery silniki pierwszego stopnia malowane na czerwono, napis na kadłubie czerwony, tył rakiety czarny, reszta pocisku biała; trzecia — całość rakiety biała z wyjątkiem dwóch przeciwległych stateczników, na których obustronnie namalowano czerwone koła. Napis na kadłubie czarny.

Trudno jest ustalić wszystkie sposoby malowania pocisku, gdyż jest to uzależnione od funkcji, którą spełniają, np.: reklamowe lub wystawowe. W czasie normalnej eksploatacji pociski malowane są zazwyczaj jednolicie.

KRZYSZTOF RUKUSZEWICZ



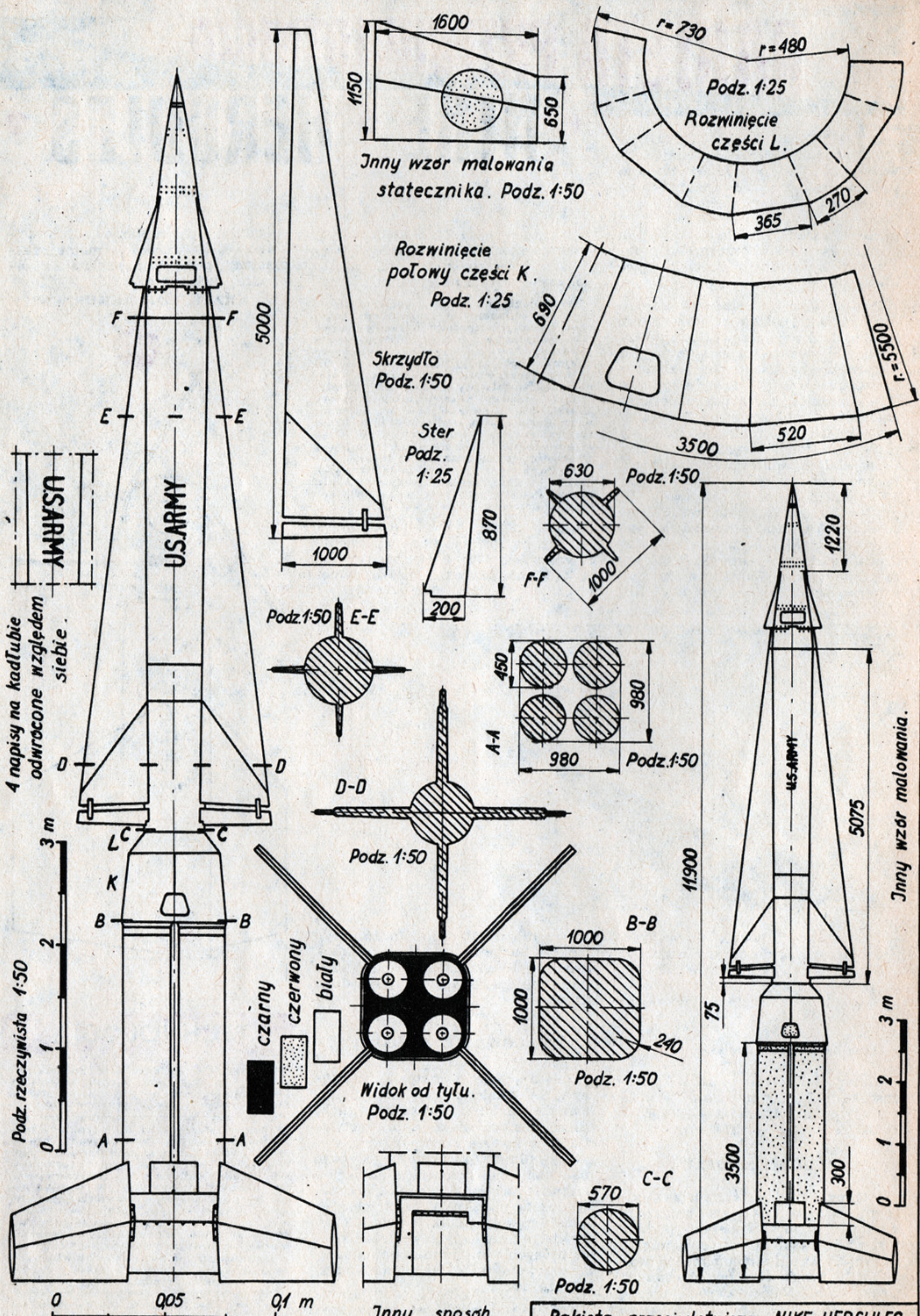


TECHNOLOGIA

Przyklejanie stateczników do kadłuba rakiety na styk jest bardzo kłopotliwe i nie zawsze udaje się. Najczęstszym błędem popełnianym przy wykonywaniu tej czynności jest niedokładne pokrycie się płaszczyzny statecznika z osią podłużną rakiety. Prezentowana propozycja przyklejania stateczników do modeli rakiet polega na tym, że przykleja się je do kadłuba za pośrednictwem ich bocznej płaszczyzny. W wyniku tego wzrasta znacznie powierzchnia klejona, a tym samym rośnie wytrzymałość spoiny. Przejście statecznika i kadłuba powinno być płynne. Osiągnąć to można spiłowując statecznik, lub zaszpachlowując uskok szpachlówką złożoną ze szkła wodnego i talku.

Na rysunku przedstawiona jest konstrukcja rakiety z trzema stabilizatorami, lecz analogicznie można wykonać jej model z czterema stabilizatorami.

ANDRZEJ MARIAŃSKI
Mońki

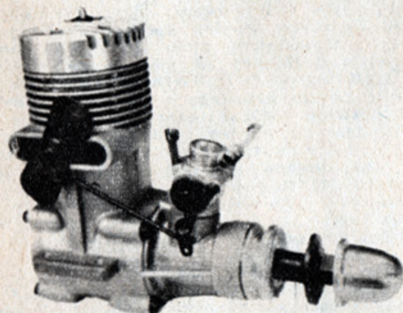


Rakieta przeciwlotnicza NIKE-HERCULES		
Podz. 1:50; 1:25	Opracował:	Jlość ark. 1
Data. 27.12.70 r.	Kreślił: K. Rukuszewicz	Nr. ark. 1

Modelarskie silniki SPALINOWE

LICZĄC się z ogromnym zainteresowaniem modelarzy silnikami spalinowymi, rozpoczynamy przegląd tych konstrukcji. Pozwoli on nie tylko na zapoznanie się ze współczesnymi kierunkami rozwojowymi, ale również umożliwi ich ocenę na podstawie przedstawianych charakterystyk eksploatacyjnych. Aby ułatwić ich porównania, wszystkie wykresy będziemy podawać w jednej podziałce,





uwzględniając warunki otoczenia panujące w czasie dokonywania pomiarów.

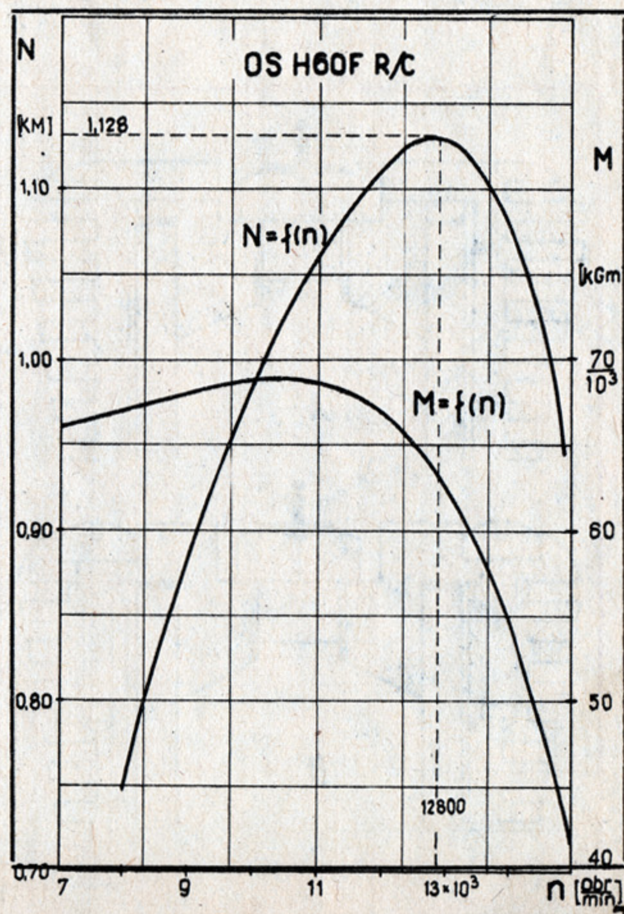
Pierwszą prezentowaną konstrukcją jest japoński silnik spalinowy seryjnej produkcji — OGAWA. Charakteryzuje się on następującymi danymi technicznymi: pojemność skokowa — 9,95 cm³, masa — 0,420 kg, skok tłoka — 22 mm, średnica tłoka — 24 mm. Paliwo standard: 75% alkoholu metylowego, 25% oleju rycynowego. Warunki otoczenia: t = 14°C, p = 754 mm Hg, W_w = 50% (wilgotność względna).

Przy takich parametrach konstrukcyjnych i warunkach otoczenia uzyskano maksymalny moment obrotowy silnika równy 1,128 kgm przy 12800 obr/min. Inne wielkości tego silnika przedstawiono na załączonym rysunku. Zmianę osiągów silniczka modelarskiego przy zastosowaniu śmigieł o różnej geometrii obrazują nam dane zestawione w tabelce obok.

B. W.



Średnica x skok śmigła	Nazwa śmigła	Obroty silniczka	
		max.	min.
12x6 (cali)	Tornado Ny	11000	2200
12x5	Top Flite	13600	2200
11x6	Tornado Ny	14100	2400
11x6	Challenger	14700	2500
11x4	Challenger	15300	2800
10x6	Sup. Record	15000	3000
10x4	Top Flite	15700	3300
9x6	Top Flite	15700	3800



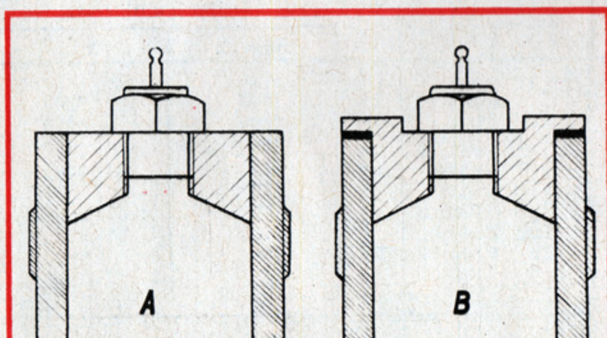
Przeróbka samozapłonów z Jeny na zapłon żarowy

PRZEZ kilkanaście lat niemal niepodzielnie panowały na naszym rynku silniki zakładów Carl Zeiss w Jenie. Importowano ich tysiące. W czasie eksploatacji zużywały się, stąd wynikała konieczność sprowadzania części zamiennych. W modelarniach Ligi Obrony Kraju, Aeroklubu PRL i u modelarzy znajduje się wiele „przetartych" samozapłonów z Jeny.

„Modelarz" w nr 2(142)1967 zaproponował ich przeróbkę na silniki żarowe według projektu konstrukcyjnego P. Włodarczyka. Obserwując jednak modelarnie, pomysł ten nie znalazł szerszego zastosowania. Złożyło się na to wiele przyczyn, między innymi brak świec żarowych. Problem ten ma doczekać się rozwiązania w najbliższej przyszłości dzięki inicjatywie Wydziału Modelarstwa ZG LOK i kol. Michalskiego z Warszawy. Poważne trudności sprawiały także zbyt wysokie wymagania sprzętowe oraz brak odpowiednich kwalifikacji modelarzy. W prezentowanej obecnie propozycji przeciwtłok, jako niezbędny element całej konstrukcji, wykonuje się inną metodą.

Rycina 1 wyjaśnia różnice między koncepcją poprzednio publikowaną a obecnie proponowaną.

W wersji A komorę spalania zamykała powierzchnia cylindryczna przeciwtłoka. Wypływała z tego konieczność bardzo dokładnej jego obróbki i odpowiedniego pasowania (na wcisk).



Rys. 1

W wersji B komora spalania jest zamykana na krawędzi tulei cylindra. Sam przeciwtłok może być więc mniej idealny.

Proponowanym materiałem w tym rozwiązaniu jest duraluminium. W zależności jednak od możliwości materiałowych i upodobań modelarzy przedstawiono na rycinie 2 dwie wersje: A — przeciwtłok z kołnierzem, B — głowica żarowa.

A. WYKONANIE PRZECIWTŁOKA Z KOŁNIERZEM

Według rysunków i w zależności od posiadanego silnika, wytaczamy na tokarni przeciwtłok z kołnierzem. Przed odcięciem wiercimy otwór pod gwint. Następnie go nacinamy, sprawdzamy pasowanie (suwliwie bez luzów) i ewentualnie poprawiamy. Z głowicy usuwamy uchwyt śruby kompresyjnej, a otwór rozwiercamy na $\varnothing$ 12 mm.

B. WYKONANIE GŁOWICY ŻAROWEJ

Podobnie jak w wersji poprzedniej wymiary dobieramy do posiadanego silnika. Następnie wytaczamy głowicę żarową i wiercimy otwór pod gwint. Nacinamy go, sprawdzamy pasowanie z tuleją, a w razie potrzeby poprawiamy. Dotychczasową głowicę zamieniamy na chłodnicę, obcinając ją na tokarni do poziomu górnej krawędzi cylindra. Na górnej powierzchni wykonanej głowicy wiercimy otwory pod śruby i frezujemy gniazda na ich łby. Na górnej powierzchni żeber głowicy chłodzącej zaznaczamy miejsca wierceń otworów pod gwint M 2,6 — M 3. Wskazane jest gwintowanie M 2,6, ponieważ można je później zamienić na M 3. Po wykonaniu otworów głowicy chłodzącej (połowa otworu powinna znajdować się w materiale żeber, a połowa w ściance głowicy) gwintujemy je. Całość składamy i mocujemy śrubami.

Zarówno w wersji A jak i B możemy użyć podkładek uszczelniających i regulujących stopień sprężania, tak jak w silnikach żarowych. Materiałem może być aluminium lub miedź, o grubości uzależnionej od potrzeb modelarzy.

GWINTOWANIE OTWORÓW POD ŚWIECE ŻAROWE

Zaleca się stosowanie gwintu calowego o średnicy 1/4 cala (6,35 mm) i skoku 32 zwoje na cal (0,794 mm) oznaczany w skrócie 1/4" — 32. Jest on bardzo trudny do zdobycia, ale umożliwia korzystanie z wszystkich niemal świec żarowych. Gwint M6 $\times$ 0,75 można wykorzystać jedynie dla świec Jena oznaczonych M6 (nie 1/4"!).

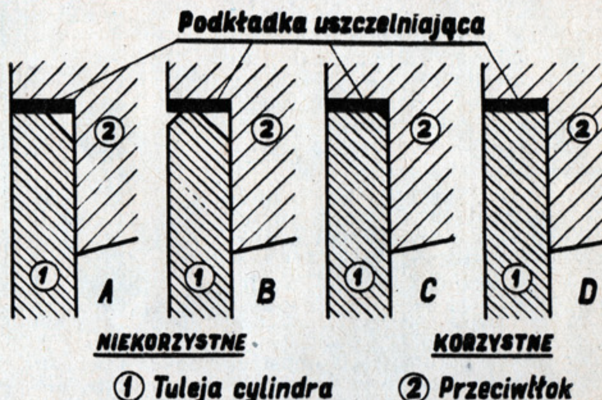
Jak widać na rysunku wykonawczym, część wymiarów oznaczona jest symbolami ABCD. Jest to konieczne ze względu na indywidualne potrzeby i możliwości wykonawców.

OBJAŚNIENIE ARKUSZA 1

A. Średnica części cylindrycznej wpuszczonej w tuleję cylindra. Zależy od pojemności posiadanego silnika C. Z. Jena 2 cm^3, C. Z. Jena 2,5 cm^3, A = 13,9 mm, A = 15,5 mm

B. Gwint do wkręcania świecy żarowej. Dla świec Jena M6. Dla pozostałych M6 $\times$ 0,75 1/4" — 32.

Uwaga: Istniały świece o gwincie M 6,35 $\times$ 0,75. Można je użyć po nagwintowaniu B = 1/4" — 32.



Rys. 3

Gwint M6 $\times$ 0,75 można przegwintować gwintem 1/4" — 32.

C. Wymiar między dolną krawędzią części cylindrycznej wpuszczonej w tuleję, a płaszczyzną oparcia świecy żarowej.

Wymiar ten powinien wynosić 6,5 mm. Dobierać go należy indywidualnie.

D. Wysokość części cylindrycznej wpuszczonej w tuleję.

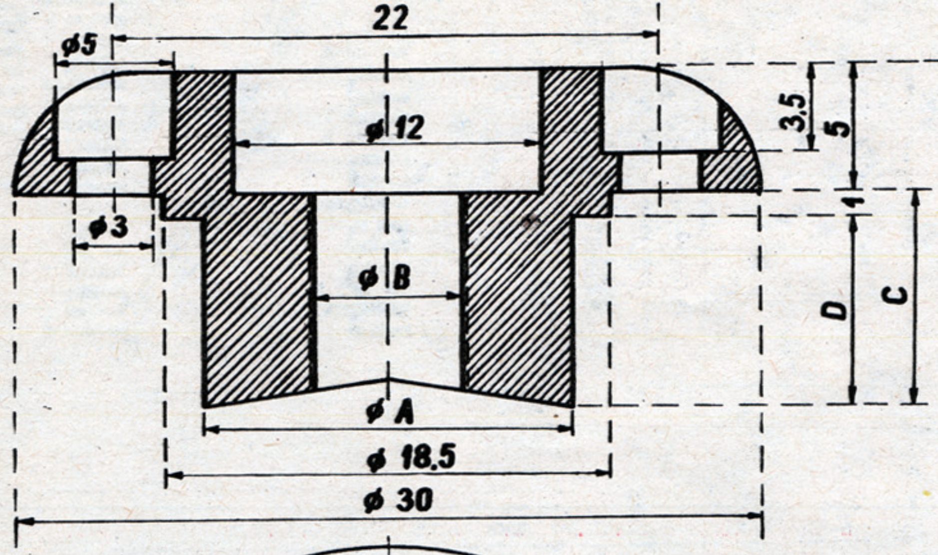
Zależy ona od długości zawartej między górną krawędzią tulei cylindra, a górną krawędzią tłoka. Wymiar ten należy ustalić indywidualnie.

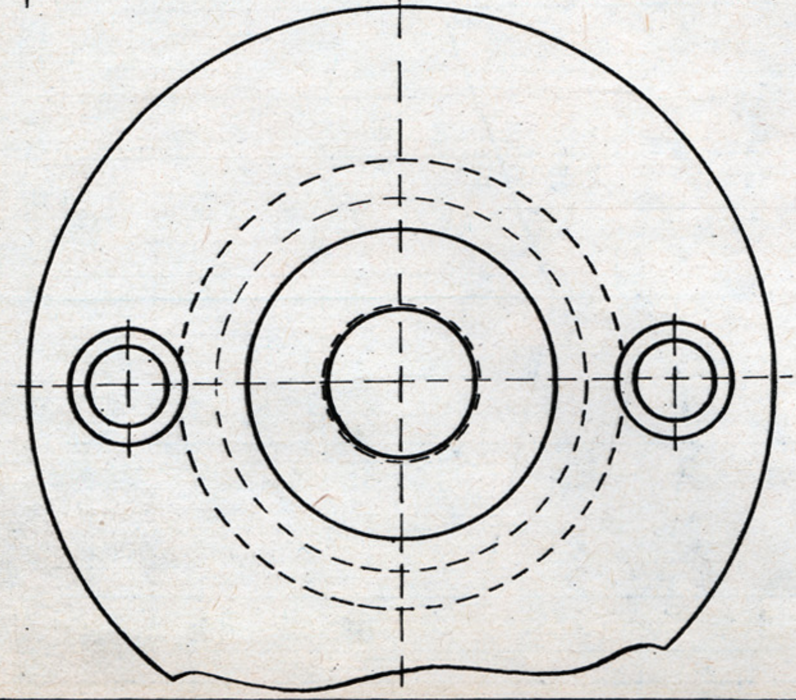
Uwzględniając podane wymiary zaleca się zeszlifowanie lub stoczenie krawędzi tulei cylindra o 2 mm. Jest to zabieg potrzebny także w przypadku ukształtowania tej krawędzi przedstawionej na rys. 3 (A i B).

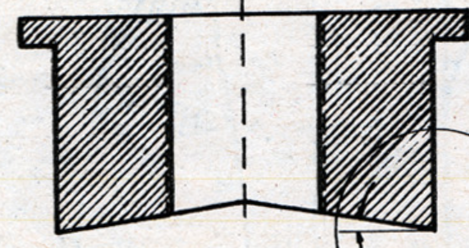
W czasie pierwszych prób silnika na stanowisku należy dobrać odpowiedni stopień sprężania i rodzaj świecy żarowej. Zmiana zapłonu w „Jenie" nieznacznie tylko zmienia jej osiągi w stronę wyższych obrotów i nie zmusza do stosowania śmigieł o małych rozmiarach. Stosujemy je jedynie w przypadku zmiany zapłonu z jednocześnie dokonywanymi „zabiegami kosmetycznymi" w silniku.

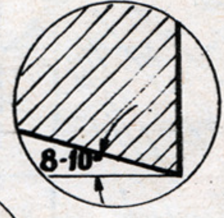
Zmiana systemu zapłonu w silniku „Jena" jest zabiegiem opłacalnym ze względu na przedłużenie jego eksploatacji. Umożliwia także modelarzom łatwiejsze przekonstruowanie silników samozapłonowych na żarowe.

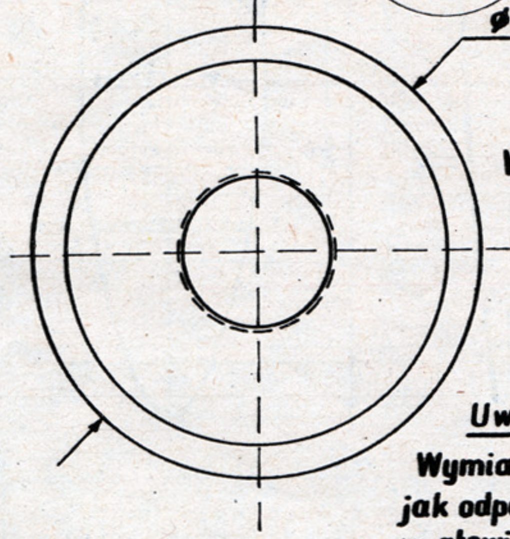
ANDRZEJ BARTOSIŃSKI
Łódzki Klub Modelarski











Uwaga

Wymiary przeciwtłoka jak odpowiednie wymiary głowicy żarowej.

GŁOWICA ŻAROWA I PRZECIWTŁOK Z KOŁNIERZEM DO SILNIKÓW C.Z.JENA	
ŁÓDŹ 1970 r.	Projektował: A. BARTOSIŃSKI
Ilość ark. 1	Kreślił: S. KOROLEWSKI

Trochę wiadomości o śmigłach



dalszy ciąg z nr 1/71

II. Uwzględniamy wpływ kadłuba

$$K_n = 0{,}97 \frac{K_k}{K_{ko}} \text{ rys. 11}$$

K_k zdejmujemy z wykresu otrzymanego z zależności doświadczalnych od stosunku $\frac{d_z}{D}$ gdzie d_z jest zastępczą średnicą kadłuba za śmigłem. Przekrój kadłuba jest F.

$$d_z = 1{,}12 \sqrt{F}$$

$K_{ko} = 1$

Zakładając $F = 50 \text{ cm}^2$

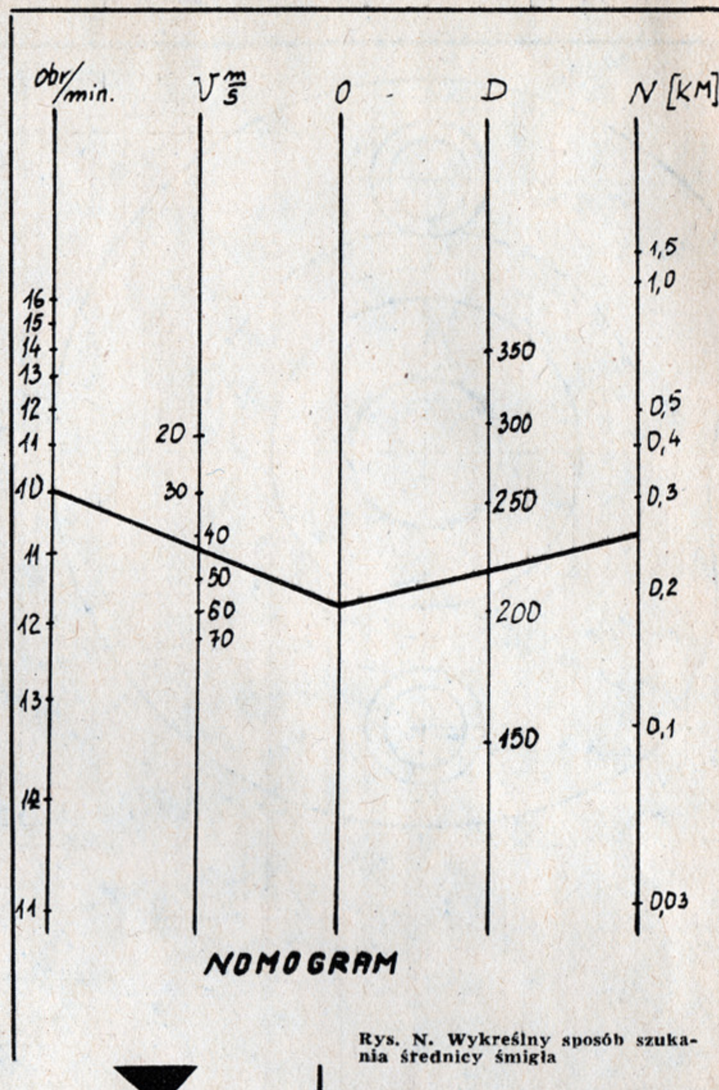
$\frac{d_z}{D} = 0{,}335$

$d_z = 1{,}12 \sqrt{50} = 7{,}72$

Odpowiadające $K_k = 0{,}96$; zatem $K = 0{,}97 \cdot 0{,}96 = 0{,}93$

Rzeczywista sprawność wynosi: $\eta = 0{,}52 \cdot 0{,}93 = 0{,}485$

Wprowadzając poprawki na wykresie $C_N = f(J)$ znajdziemy $C_N = 0{,}452$:



Rys. N. Wykreślny sposób szukania średnicy śmigła

$J_N = 0{,}425$

Odpowiadająca temu średnica śmigła D = 240 mm

Skok względny h = 0,61, skąd $Hg = h \cdot D$

$$Hg = 0{,}61 \cdot 240 = 157 \text{ mm}$$

Obieramy ostatecznie śmigło D = 240 mm, skok 157 mm.

Profil śmigła — płasko-wypukły, o procentowości 7,5% C i cięciwie C = 7,23% D.

Obrys śmigła — eliptyczny wg rysunku nr 9.

Modele akrobacyjne odznaczają się dużą zwrotnością i doskonałą sterownością. Posiadają silniki o pojemnościach 5—10 cm³ z zapłonem żarowym. Do modeli tych stosowane są śmigła fabryczne:

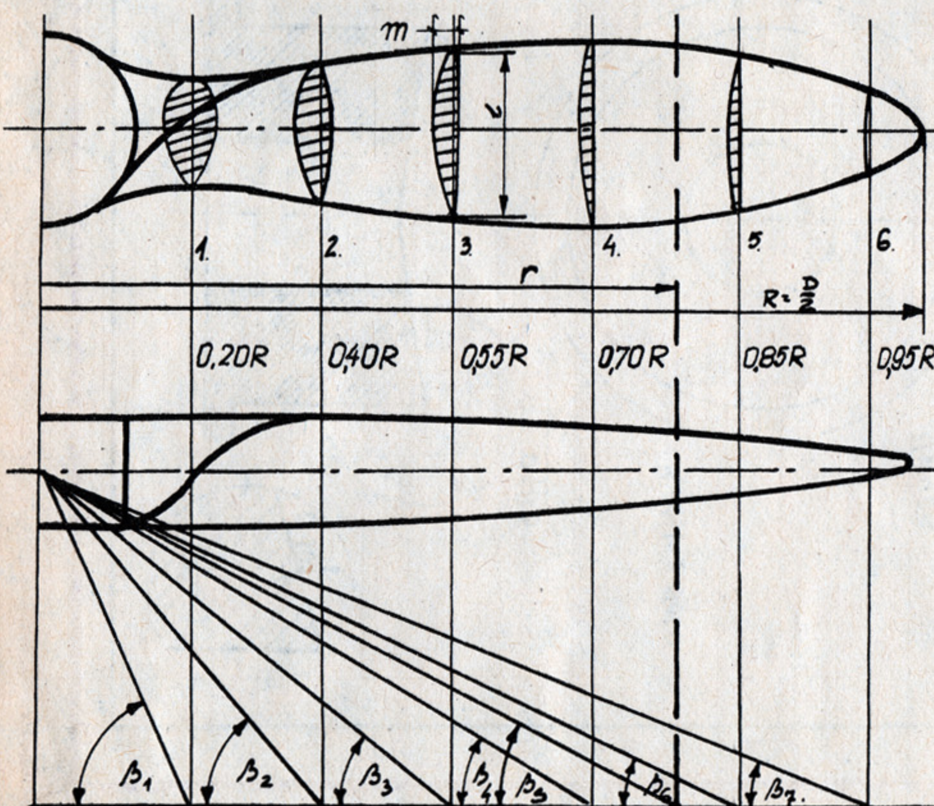
10″ x 6″; 11″ x 5″; 9″ x 7″.

Modele firm „Top Flite" lub „Record" posiadają skrzydła plastykowe. Czołowy nasz modelarz w tej klasie, Andrzej Żmidziński, stosuje śmigło 240 × 130 mm.

MODELE WYŚCIGOWE

Kategoria ta wymaga bardzo starannego wykonania śmigła. Modele są lekkie (400—470 gramów) i dość szybkie (150—170 km/h). Stosuje się silniki: „Super Tigre" G 20/15, „ETA Mk III", a ostatnio własnej konstrukcji. Obroty silników 12 000—16 000 na minutę. Wymagają one doskonałego wyważenia śmigła na ziemi. Materiał na śmigła: drewno ulepszane żywicami, mata szklana i żywica. Metodę wykonywania śmigieł z żywicy i włókna szklanego stosuje nasz najlepszy obecnie modelarz w tej trudnej kategorii — Jan Rosiński. Śmigło wykonuje on w ten sposób, że 2—3 warstwy cienkiej maty szklanej nasyca żywicą i pozostawia w formie do wyschnięcia. Po zaschnięciu obrabia śmigła klasycznymi metodami i lakieruje. Metoda ta znajduje się w stadium

Rys. 9



podstawowe proporcje śmigła.

prób. Typowe śmigła wyścigowe: 180 x 180; 175 x 190; 160 x 220; 170 x 200.

Łopaty cienkie, profile płasko-wypukłe.

MODELE SZYBKIE

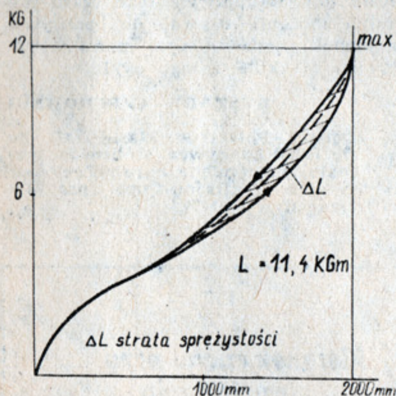
Prędkości powyżej 200 km/h silniki często z rurami rezonansowymi, o obrotach 17 000—22 000 na min.
Starannie profilowane kadłuby, brak podwozia. Stosowane śmigła: 150 x 220; 160 x 220; 155 x 250.
Istnieje tendencja do zmniejszania średnicy śmigła. Stosowane są śmigła wykonane z elektronu.

MODELE REDUKCYJNE

Dobór śmigieł jest kłopotliwy ze względu na to, że chcielibyśmy zachować ich redukcyjny kształt. Nie zawsze jest to możliwe.
Redukcyjne śmigło miałoby 355 mm średnicy. Na takim śmigle silnik 5 cm³ „Super Sokół" o mocy nominalnej 0,4 KM miałby 5 000 obrotów, dając minimalny ciąg. Po zmniejszeniu średnicy do 300 mm silnik osiągnąłby 9 500 obrotów, ciąg rzędu 1,0 KG i dawałby się regulować w zakresie 1 500—9 500 obrotów.
Śmigła wielopłatowe są trudne do wykonania ze względów technologicznych. Dobrą metodę konstruowania śmigieł 3-łopatowych obrał Janusz Koczkodaj w modelu „Wicher" PZL 44. 3 pojedyncze łopaty z grabu były wkręcane w otwory piasty z duralu. Skok ustawiony śrubami.

Sposób wykonania śmigła z drewna

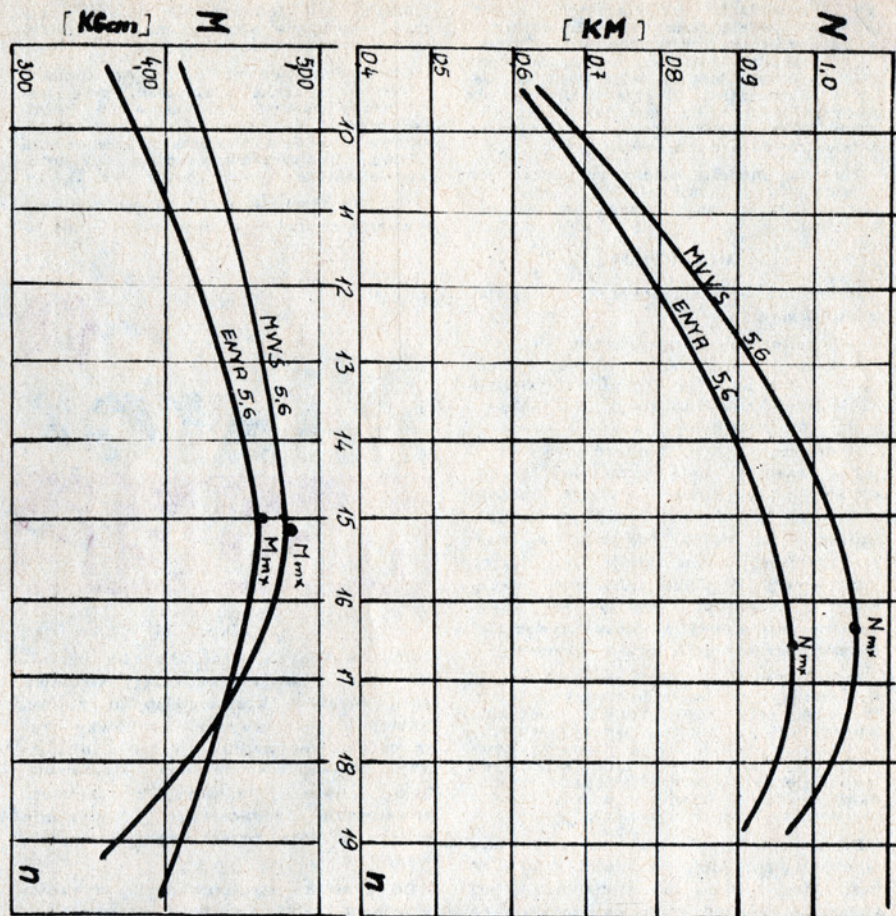
Wszystkie śmigła wykonuje się w identyczny sposób. Przykładem będzie proste śmigło 180 × 180 o nieskomplikowanym kształcie. Śmigła takie można stosować w treningowych modelach na uwięzi i wolno latających z silnikami 2—2,5 cm³. Do budowy śmigła używamy drewna bukowego i grabowego. Drewno bukowe jest lżejsze, mniej wytrzymałe i bardziej kruche niż grabowe. Daje się jednak dobrze obrabiać. Dobieramy odpowiedni klocek drewna bez sęków i ciemnych plam oraz prostych słojach. Obrabiamy go według wymiarów śmigła na pile tarczowej, równiarce i wiercimy otwór na wał silnika. Nanosimy obrys śmigła (górny i boczny) i ścinamy zbędne kawałki. Sprawdzamy położenie wszystkich płaszczyzn i przy pomocy pilni-



ka obrabiamy łopaty. Dobrze jest sporządzić, ze sklejki lub kartonu, negatyw profilu śmigła, aby sprawdzać jego kształt. Śmigło w końcowej fazie gładzimy szkłem (doskonale zbiera wiór) i drobnym papierem ściernym. Po uzyskaniu prawidłowego kształtu wyważamy je na szpilce. Lakierujemy rzadkim cellonem i wyważamy ponownie. Przejścia łopaty w piastę muszą być płynne. Krawędzie natarcia i spływu powinny być lekko zaokrąglone (sfazowane), aby nie uszkodziły skóry na rękach przy obsłudze silnika (rys. 18).

Śmigła do modeli wolnolatających (silnikówki)

Stosowane są wyłącznie śmigła fabryczne firm „Power Prop" 6" × 6", „Super Record" 8 × 6, „Top Flite" 8 × 5. Silniki „Super Tigre" G 20/15 żarowe lub własne z rurami rezonansowymi. Obroty do 24 000 obr/min. Prędkości modelu wyczynowego rzędu 20—22 $\sqrt{\frac{m}{s}}$ Kategoria ta



Rys. 10

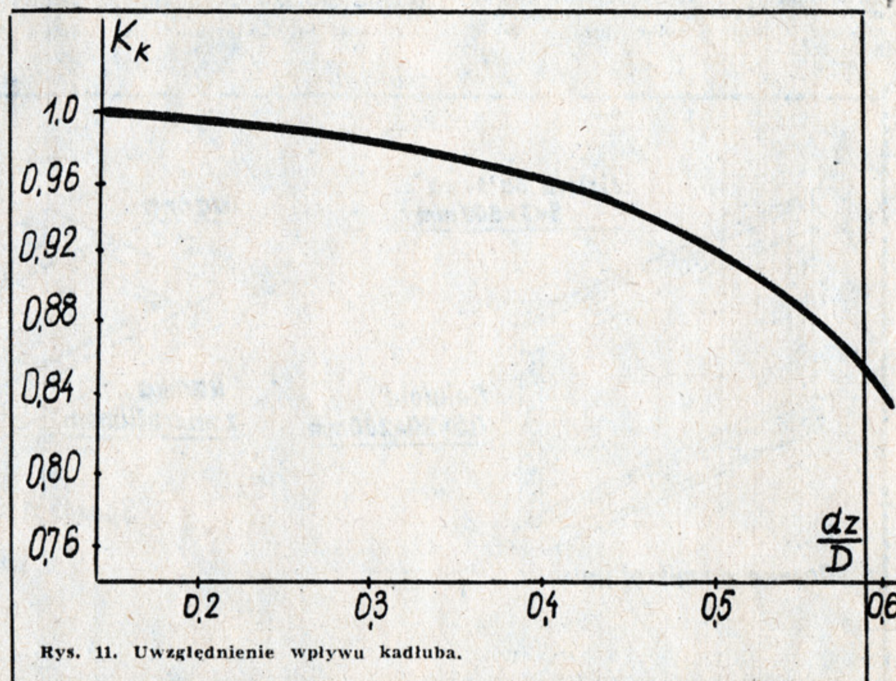
jest trudna, gdyż odgrywa tu decydującą rolę moment obrotowy układu silnik-śmigło. Zła regulacja była już przyczyną niejednej katastrofy.

Czołowy nasz zawodnik w tej kategorii, F. Sulisz, stosuje śmigło 200 × 100 mm od silnika „Super Tigre" G 20/15. Sposób doboru śmigła identyczny jak w modelach na uwięzi, gdyż siatka charakterystyk ma charakter uniwersalny.

Śmigła do gumówek

Śmigło ma największy wpływ na osiągi gumówki. W stosunku do niego własności lotne modelu, od których zależy długość lotu ślizgowego (70% całego czasu lotu) uważane są za mniej ważne. Charakterystyka pracy gumy „Pirelli" 1 × 6 mm jest nieliniowa. Energia właściwa gumy „Pirelli" 1 × 6 mm wynosi około 700 kGm/kG. cdn

MACIEJ PIĄTKOWSKI



Rys. 11. Uwzględnienie wpływu kadłuba.

Mikro-modele 1

Na zawodach modelarskich obserwuje się coraz większe zainteresowanie mikromodelami. Kategoria ta, pozornie łatwa, wymaga ciągłej pracy. Modele tego typu są niezwykle delikatne. Ulegają uszkodzeniom podczas startów na zawodach i treningach. Mimo to praca przy tego rodzaju modelach daje dużo satysfakcji.

Budowę modelu należy rozpocząć od przygotowania mikrofilmu, ponieważ potrzebuje on najdłuższego okresu sezonowania.

MIKROFILM

Mikrofilm sporządzamy z następujących składników:

80% — cellon (nie rozcieńczany),
15% — octan amylu (do nabycia w Centrali Odczynników Chemicznych),
5% — olej eukaliptusowy (do nabycia w aptekach).

Można sporządzić jednorazowo 200 G tej mieszaniny, dodając do niej 10 kropli oleju rycynowego. Całość należy dokładnie wymieszać przez wstrząsanie butelki, po czym odstawić na okres przynajmniej trzech tygodni (im dłużej, tym lepiej). W ciągu tego czasu czynność tę powinno powtórzyć się kilkakrotnie. **Nie należy wstrząsać zawartości butelki bezpośrednio przed użyciem.**

Przygotowany w ten sposób mikrofilm nadaje się do wylewania na wodę. W tym celu sporządzamy specjalną wannę. Do jej budowy wykorzystujemy kawałek folii nylonowej i listwy drewniane o wysokości 50 mm, z których wykonujemy obrzeże. Następnie wykładamy je folią. Wymiary wanny powinny wynosić około 1000x600x50 mm.

Do tak przygotowanego naczynia wlewamy wodę (do wysokości około 20 mm) destylowaną lub studzienną, bez związków wapnia, które osadzają się na mikrofilmie i tworzą po wyschnięciu białe plamy. Nie pogarszają one własności i wytrzymałości mikrofilmu, ale psują ogólny wygląd modelu.

Temperatura wody przy wylewaniu mikrofilmu powinna wynosić około 18—22° C.

Mikrofilm zbieramy z wody i suszymy na ramkach z listewek balsowych o wymiarach 5x7x500÷700 mm i paskach celuloidu lub winiduru o wymiarach 0,5x20x200 mm. Długość listew balsowych jest uzależniona od tego, czy zamierzamy pokrywać płat jednym kawałkiem mikrofilmu, czy też każdą połowę oddzielnie. Trudniej jest jednak wyciągnąć z wody ramkę dużą, a także trudniej jest jednorazowo pokryć cały płat. Osobiście stosuję metodę pokrywania kolejno połówek płata.

Listwy balsowe nacinamy na końcach włośnicą na taką głębokość, jaka jest szerokość pasków celuloidowych (winidurowych). Następnie wsuwamy te paski w nacięcia, tworząc prostokątną ramkę. Jednorazowo można przygotować około 30 ramek (patrz rys. 1).

Na powierzchnię wody w wannie wylewamy z probówki mieszaninę mikrofilmu. Musimy uważać, aby na początku wylewał się cienki, ciągły strumień poza obrębem krótszego boku wanny. Następnie przesuwamy probówkę ruchem ciągłym wzdłuż wanny dbając, aby grubość wylewanego strumienia była zawsze jednakowa, a szybkość przesuwania jednostajna. Wylewanie kończymy poza przeciwległą krawędzią wanny.

Od grubości strumienia i szybkości przesuwu zależy grubość otrzymanego mikrofilmu.

Mikrofilm powinien rozlać się na całej długości wanny i około 1/5 jej szerokości. Niedokładne rozlanie się po powierzchni świadczy o tym, że sporządzona mieszanina jest zbyt gęsta. Rozcieńczamy ją w butelce czystym acetonem i starannie mieszamy przez wstrząsanie. Przed każdą kolejną próbą czekamy, aż pęcherzyki powietrza, które znalazły się w mikrofilmie po wymieszaniu, zostaną samoczynnie z niego usunięte. Unikniemy w ten sposób powstawania otworów w mikrofilmie.

Czynność tę powtarzamy tak długo, aż mikrofilm będzie rozlewał się prawidłowo.

Powierzchnię wody między kolejnymi rozlaniami mikrofilmu czyścimy, przesuwając po niej rozłożoną gazetę. Resztki mikrofilmu przyklejają się wtedy do niej i w ten sposób zostają usunięte z wody.

Po uzyskaniu odpowiedniej gęstości mikrofilmu, wylewamy go na wodę i po prawidłowym rozlaniu się pozostawiamy przez okres pięciu minut. Może on na powierzchni wody marszczyć się i falować. Powodem tego jest skurcz wysychającego cellonu i nierównomierna grubość warstwy.

Wszystkie brzegi ramki zanurzamy kolejno w wodzie, w szczelinie powstałej między brzegiem wanny a taflą mikrofilmu. Następnie kładziemy wilgotną ramkę na mikrofilm w miejscu, gdzie refleks światła wskazuje przewagę koloru złotego lub czerwono-bordowego (kolory najcieńszego mikrofilmu). Pozostawiamy ją tak około dwóch minut.

Nadmiar mikrofilmu usuwamy poza ramkę przez oddarcie go od reszty wylanej tafli, przy czym zachowujemy margines około dwóch centymetrów. Brzegi mikrofilmu po stronie listwy balsowej, za którą wyciągamy, zawijamy na tę listwę. Brzeg przeciwległy dosuwamy do niej przez zbliżenie ramki do krawędzi wanny.

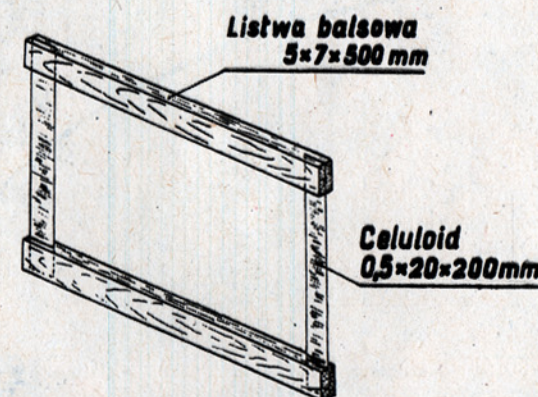
Wyjmujemy mikrofilm, ujmując palcami końce listwy balsowej i ciągnąc jednocześnie do siebie i w górę (patrz rys. 2). Wymaga to pewnej koordynacji i płynności ruchów. Wprawę można zdobyć wyciągając początkowo mikrofilmy grube o kolorze niebieskim i zielonym, które będzie można wykorzystać do pokrywania śmigieł.

Tak wyciągnięte ramki zawieszamy na sznurze przy pomocy uchwytów do firanek, w miejscu jak najmniej narażonym na działanie kurzu.

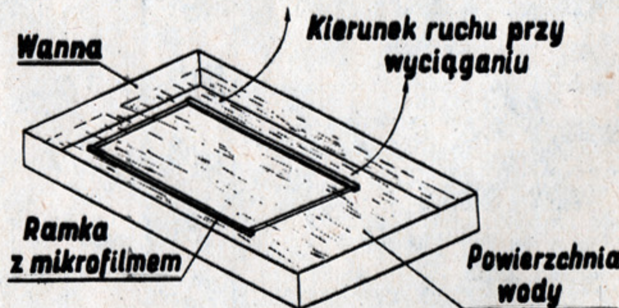
Pozostawiamy je do całkowitego wyschnięcia na okres co najmniej dwudziestu dni. Po upływie tego czasu mikrofilm możemy używać do pokrywania modeli. Będzie o tym mowa w następnym artykule z tego cyklu.

RYSZARD CZECHOWSKI

Mistrz Polski w klasie F1D na r. 1970. Zdobywca srebrnego medalu na międzynarodowych zawodach „Hajdu-Cup" na Węgrzech w r. 1970.



Rys. 1



Rys. 2

Model z napędem gumowym

KLASY FIB „PW-1954"

Małe FORMY tak bardzo rozpowszechnione za granicą, szczególnie we Francji i Czechosłowacji, zdobywają i u nas coraz większą popularność. Szybowce klasy A-1 i silnikówki napędzane silnikiem o pojemności skokowej 1 cm³, polscy modelarze budują od dawna. Mniej popularne były modele z napędem gumowym.

Małe Formy różnią się od modeli typowych — zawodniczych przede wszystkim wymiarami i ciężarem. Małe modele mogą budować nawet modelarze początkujący, stawiający pierwsze kroki w modelarstwie wyczynowym. Ich loty nie różnią się od lotów modeli klasy mistrzowskiej. Budowa wymaga mniej czasu, zużywa się mniej materiałów, gumy do napędu, a także zmniejsza się możliwość uszkodzenia modelu. Na zawodach czas lotu mierzony jest do dwóch minut. Jest to okres w jakim model zabezpieczony determalizatorem lontowym, nawet przy silnym wietrze i termice, bezpiecznie wyląduje na terenie przeciętnego lotniska sportowego. Według regulaminu model z napędem gumowym nie może przekraczać swą powierzchnią nośną 15 dcm² (łączna powierzchnia skrzydeł i statecznika poziomego), zaś ciężar minimalny ogranicza do 80 G, ciężar gumy do 10 G, powierzchnię przekroju poprzecznego kadłuba do 20 cm².

Typowym modelem tej klasy jest gumówka „PW-1954", spełniająca wszystkie warunki regulaminu. Czas budowy modelu przez średnio zaawansowanego modelarza wynosi około 40 godzin. Przeciętny czas lotu prawidłowo wyregulowanego modelu, przy zastosowaniu gumy włoskiej firmy „Pirelli" i wkręceniu w nią około 360 obrotów, przy beztermicznej pogodzie, waha się w granicach 130 do 140 sekund. Można także stosować gumę produkcji krajowej. Do budowy modelu zamiast balsy można użyć, po odpowiednim przekonstruowaniu modelu, lipy, sosny lub sklejki. Rozpoczynamy ją od wykonania rysunków montażowych skrzydeł i stateczników w skali 1:1. Plan modelu jest zmniejszony. Dla ułatwienia powiększenia poszczególnych elementów, na planie narysowano podziałkę. Do klejenia używamy kleju kazeinowego.

KADŁUB (CZ. 23)

Sklejony jest on z dwu średniej twardości deseczek balsowych o grubości 1 mm i szerokości 50 mm, tak że kierunki słojów przecinają się ze sobą pod kątem 90°. Do tego celu używamy szablonu drewnianego lub metalowego o średnicy 21 mm. Deseczki moczymy w ciepłej wodzie. Następnie posługując się pasmami gumy modelarskiej nawijamy spiralnie mokrą deseczkę na szablonie i pozostawiamy ją do zupełnego wyschnięcia. Analogicznie postępujemy z drugą deseczką, ale tak, aby słoje skierowane były w przeciwnym kierunku. Po sklejeniu obydwu deseczek (oczywiście na tym samym szablonie) słoje jednej i drugiej warstwy będą ustawione względem siebie pod kątem 90°.

W podobny sposób wykonujemy tył kadłuba (cz. 48), sklejony z dwóch deseczek balsowych o grubości 0,6 mm na szablonie stożkowym o długości 220 mm. Stożek z jednego końca ma średnicę 22 mm, a z drugiego 6 mm. W tej części słoje biegną wzdłuż kadłuba. Element przedni i tylny łączymy pierścieniem (cz. 53) zwiniętym ze sklejki 0,6 mm. U góry wykonujemy wziernik (cz. 54) z balsy, umożliwiający założenie gumy z uchwytem (cz. 20) wygiętym ze szpilki. W miejscu wklejenia łącznika wiercimy otwory o średnicy 5 mm na sworzeń (cz. 49) wytoczony z duraluminium. Z przodu przyklejamy nachyloną w dół 1,5° i w bok 0,5° wręgę (cz. 47) ze sklejki 2 mm. W tył kadłuba wklejamy klocek wypełniający (cz. 58) z balsy i wstawiamy kołek (cz. 57) bambusowy na gumkę determalizatora. Łoże (cz. 56) statecznika poziomego wykonujemy z balsy 1 mm, a podkładkę (cz. 60) z cienkiej blaszki aluminiowej i przyklejamy ją klejem (np. „AK-20", „Cristal-cement" itp.). Statecznik pionowy (cz. 52) z balsy 2 mm odpowiednio wymodelowany wklejamy w wycięcie kadłuba. Następnie zamocowujemy na dwu blaszkach aluminiowych (cz. 55) ster (cz. 51) do regulacji krążenia modelu w locie. Od spodu kadłuba montujemy płozę (cz. 59) z balsy 1,5 mm. Wieżyczkę sklejamy ze sklejki (cz. 21) 0,6 mm i dwóch warstw balsy (cz. 19) o grubości 3 mm. Po wmontowaniu jej w kadłub w odpowiednie wycięcie, po obu jej stronach przyklejamy żebra (cz. 43) ze sklejki 0,8 mm nadając im kąt zaklinowania 3°. W wieżyczce wiercimy otwory o średnicy 2 mm i wklejamy w nie łączniki (cz. 18) z drutu stalowego. Po starannym oczyszczeniu kadłub jest gotowy do oklejania.

PŁATY

Posiadają one profil wklęsło-wypukły. Budowę rozpoczynamy od wycięcia szablonów z blachy duraluminiowej 0,6 mm, w których opiłowujemy w bloku żebra (cz. 40 i 41) z balsy 1 mm. Przy tych samych szablonach wykonujemy cztery żeberka (cz. 42) z balsy o grubości 5 mm, dźwigary (cz. 45 i 46) z listewek sosnowych o wymiarach 1,5 x 5 mm i balsowych 2 x 3 mm, krawędź spływu (cz. 37) z balsy 2,5 x 15 mm i natarcia (cz. 39) z listewki balsowej 5 x 7 mm.



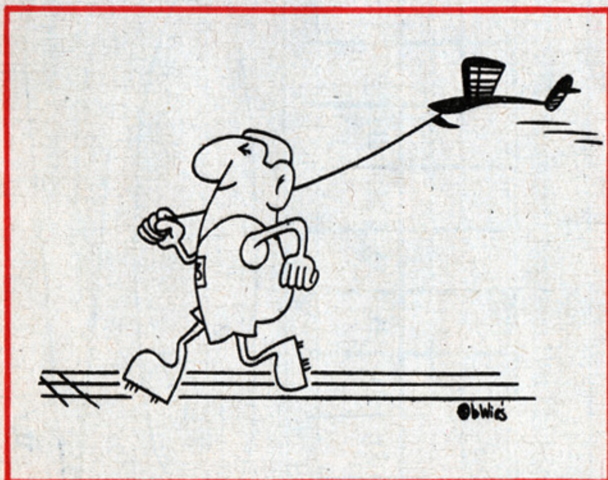
Płaty montujemy na równej desce lub stole posługując się przy klejeniu szpileczkami krawieckimi. Następnie odcinamy od centropłatów końcówki pileczką włośnicową i spiłowujemy żebra nr 42, pod kątem tak, aby końcówki po przyklejeniu na styk do centropłatów miały wznios 95 mm. Obsady (cz. 44) łączników płata najlepiej wykonać z rurek do picia soków i wkleić w żebra skrzydeł. Miejsca łączenia rurek z dźwigarami okręcamy cienką nitką i smarujemy klejem. Części przykadłubowe wypełniamy balsą 1 mm (cz. 61). Do obu połówek płata przyklejamy żebra (cz. 43) ze sklejki o grubości 0,8 mm i zakończenia (cz. 38) z balsy o grubości 5 mm. Po nadaniu krawędzi natarcia odpowiedniego kształtu i wklejeniu trójkątów wzmacniających (cz. 36) płaty są gotowe.

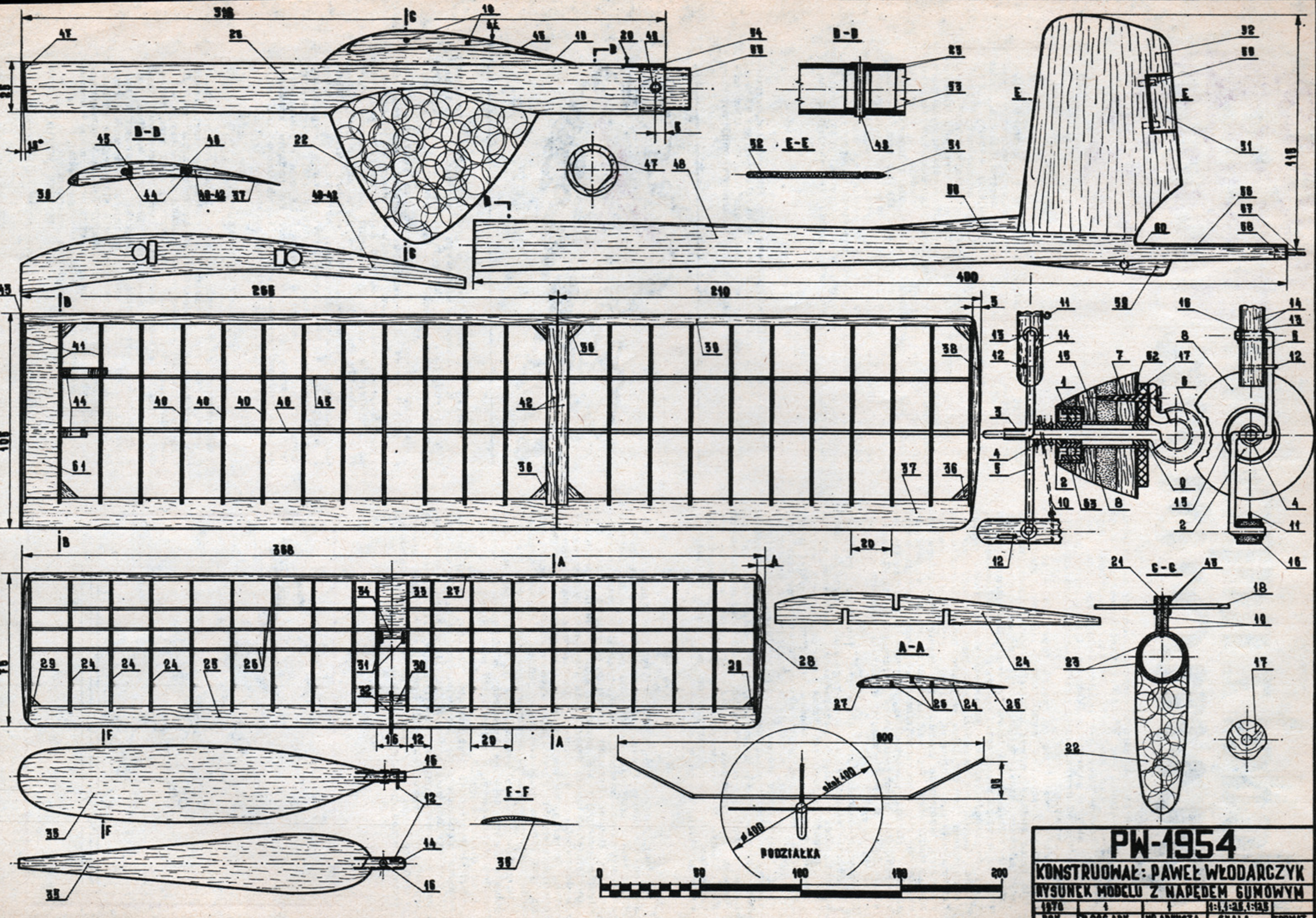
STATECZNIK POZIOMY

Wykonujemy go podobnie jak płaty. Żebra (cz. 24) z balsy o grubości 0,8 mm obrabiamy w bloku przy metalowych lub sklejkowych szablonach, krawędź natarcia (cz. 27) i spływu (cz. 25) z balsy o wymiarach 3,5 x 4 mm i 2 x 10 mm, dźwigary (cz. 26) z balsy twardej 1 x 3 mm, zakończenia (cz. 28) z balsy miękkiej 4 mm. W środkową część statecznika wklejamy klocki (cz. 30 i 34) balsowe 3 x 5 i 4 x 6 mm i wypełnienie z deseczki o grubości 1 mm. Haczyki (cz. 31 i 32) na gumkę mocującą, statecznik i gumkę determalizatora wyginamy z drutu stalowego o średnicy 0,6 mm i wklejamy do statecznika. Trójkąty wzmacniające (cz. 29) wykonujemy z balsy o grubości 1 mm. Krawędź natarcia opiłowujemy do odpowiedniego kształtu oraz całość czyścimy starannie papierem ściernym.

PAWEŁ WŁODARCZYK

DOKOŃCZENIE W NASTĘPNYM NUMERZE





PW-1954
KONSTRUOWAŁ: PAWEŁ WŁODARCZYK
RYSUNEK MODELU Z NAPĘDEM GUMOWYM
1970
1
1
1:1, 1:2,5, 1:12,5
ROK
NR ARKUSZA
SKALA
FORMAT
PODZIAŁKA
B-B
D-D
E-E
C-C
A-A
F-F
400
210
265
398
600
0
50
100
150
200

„TIPSY NIPPER"

Jednomiejscowy sportowy samolocik „Tipsy Nipper" dzięki karzełkowatemu wyglądowi oraz prostej konstrukcji może służyć jako wzór do budowy modelu redukcyjnego, latającego na uwięzi lub zdalnie kierowanego. Dzięki nieskomplikowanej konstrukcji zdemontowany samolot można transportować za samochodem osobowym. Konstruktorem samolotu jest inż. Ernest Tips z belgijskiej wytwórni FAIREY AVIONS. „Tipsy Nipper" podobnie jak fiński ELKLUND jest doskonałym przykładem samolotu amatorskiego.

Budowę prototypu o nazwie FAIREY T-66 rozpoczęto w 1953 r. w Gosselies (Belgia). Firma brytyjska NIPPER AIRCRAFT do dziś buduje na lincencji belgijskiej tego typu samoloty.

OPIS TECHNICZNY

Kadłub. Szkielet kadłuba spawany z rurek stalowych. Część przednia oraz dolna kryta sklejką, pozostałe płótnem. Jedna z wersji tego samolotu posiadała odkrytą kabinę osłoniętą wiatrochronem, niższy górny obrys kadłuba za siedzeniem pilota oraz mały kołpak śmigła. W wersji akrobacyjnej był zmieniony obrys statecznika pionowego, konstrukcja zespołu napędowego oraz kabina.

Usterzenie. Konstrukcja samolotu jest drewniana. Statecznik pionowy spełniający rolę steru kierunku, jak również usterzenie poziome podparte zastrzałami kryte płótnem.

Podwozie. Stałe, trójkątne, amortyzowane. Przednie koło sprzężone ze sterem kierunku, a główne wyposażone w hamulce hydrauliczne.

Napęd. Samolot wprawia w ruch silnik samochodowy „Volkswagena" o mocy 20 KM, chłodzony powietrzem. Przekonstruowując go na silnik samolotowy, dokonano zmian przede wszystkim w układzie wydechowym. Przednia maska wykonana z blachy jest całkowicie zdejmowana. Śmigło samolotu jest stałe, drewniane, dwułopatowe. Obroty lewe.

Płat. Konstrukcja płata jest drewniana, keson kryty sklejką, pozostałe elementy — płótnem. Skrzynkowy dźwigar nośny mocowany jest do kadłuba za pomocą sworzni. Wycięcia w części przykadłubowej płatów zwiększają przestrzeń w kadłubie. Górna strona profilu płata jest kryta sklejką. Na lewym płacie u dołu umocowana jest rurka pitota oraz ruchowy stopień ułatwiający wejście do kabiny.

Malowanie. Samolot malowany jest na kolor biały z czerwonymi napisami. Na sterze kierunku umieszczone są białe napisy OO-NIX w czerwonej opasce ze stylizowanym monogramem konstruktora EOT. W przedniej części kadłuba jest napis FAIREY T-66 „TIPSY NIPPER" wykonany w kształcie zaznaczonym na rysunku.

DANE TECHNICZNE:

Rozpiętość 6 m, długość 4,5 m, wysokość 1,6 m, powierzchnia płatów 7,48 m², ciężar własny 163,5 kG, ciężar w locie 297 kG, prędkość maksymalna 120 km/h, prędkość przelotowa 104 km/h prędkość minimalna 61 km/h, rozbieg 137 m, dobieg 93 m.

MARIAN GIBAS
Kraków





Z KRAJU i ze ŚWIATA

Już od sierpnia 1969 r. wiadomym było, że następne mistrzostwa Europy NAVIGA w klasach A, B, E i F odbędą się w Belgii. Obecnie Belgijski Związek Modelarzy Okrętowych podał dokładną datę i miejsce tej wielkiej imprezy. Odbędzie się ona w dniach 17—22 sierpnia 1971 r. w Ostendzie.

• • •

Jedyne czasopismo świata, przeznaczone wyłącznie dla modelarzy rakietowych, wydawane jest w USA. Jest to miesięcznik formatu A-4, o objętości 40 stron plus wielobarwna okładka. Znaczną część jego zawartości stanowią rysunki i zdjęcia. Tytuł czasopisma: MODEL ROCKETRY (The Journal of Miniature Astronautics). Wydawcą pisma jest National Association of Rocketry z siedzibą w Bostonie.

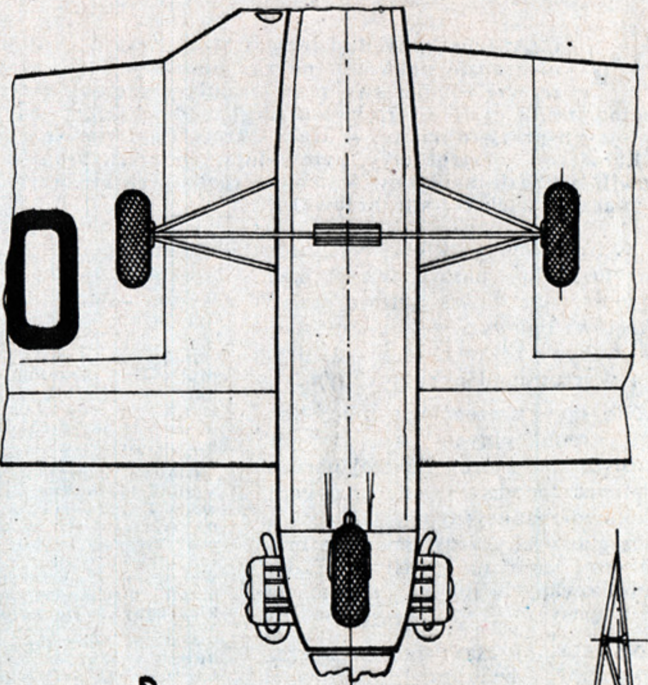
• • •

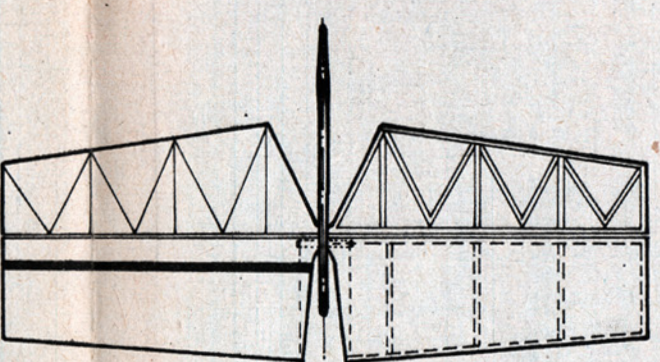
Ogólnopolską Wystawę Modelarstwa Kolejowego w 1970 r. zorganizowano we Wrocławiu dla upamiętnienia 125 rocznicy uruchomienia pierwszej linii kolejowej na ziemiach polskich. W związku z tą imprezą Klub Modelarzy Kolejowych LOK we Wrocławiu wydał okolicznościowy biuletyn. Zawierał on wiele ciekawych informacji, reprodukcji starych gazet dotyczących kolejnictwa oraz okolicznościowy datownik pocztowy z rysunkiem starej lokomotywy i napisem: 125 lat kolei w Polsce. Zainteresowani otrzymaniem Biuletynu powinni zwracać się do Klubu, który ma siedzibę we Wrocławiu, ul. Świdnicka 28.

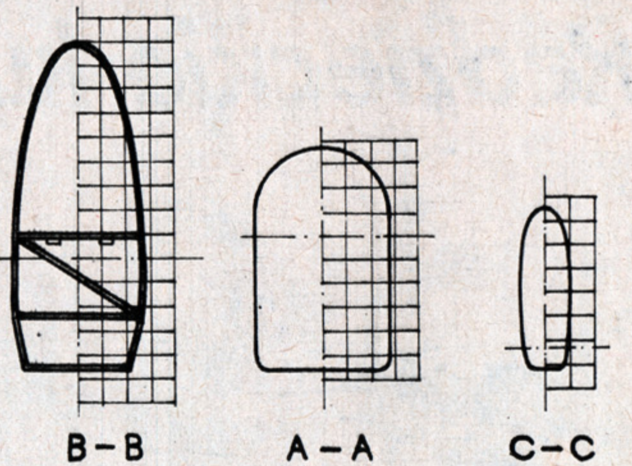
• • •

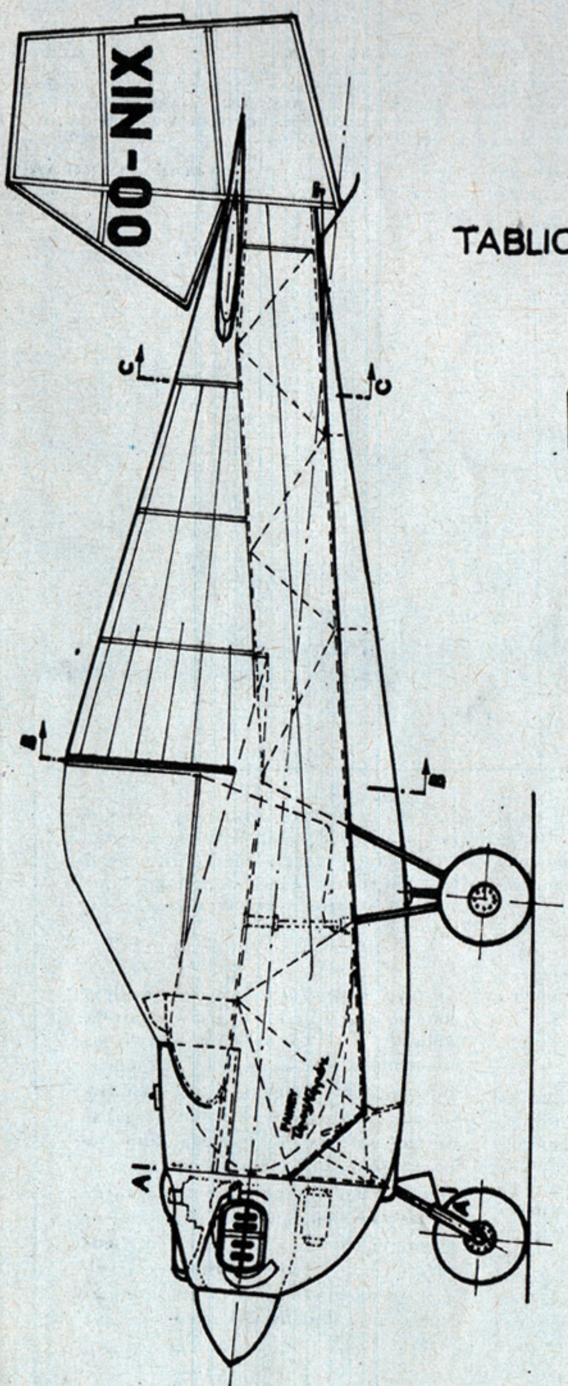
Chyba najczęściej publikowanym planem modelarskim jest karawela Kolumba SANTA MARIA. Każdy jej konstruktor coś poprawia, uzupełnia, zmienia, dodaje (oryginalne dokumenty nie zachowały się). Poszczególne wersje różnią się budową kadłuba oraz wyglądem takielunku i wyposażenia. Po opracowaniach hiszpańskich, włoskich, angielskich, niemieckich i wielu innych, rysunki tej jednostki, jak również towarzyszących w wyprawie NINY i PINTY, zamieszczono w „Modelist-Konstruktor" nr 10/70.

"Tipsy Nipper"

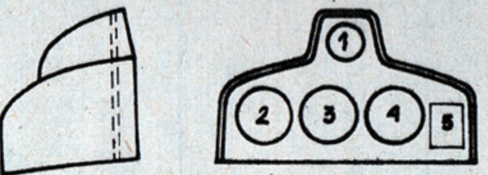




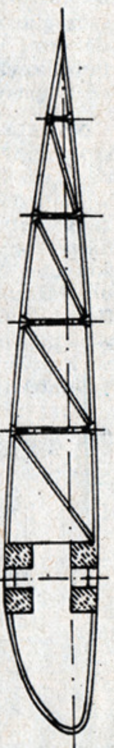


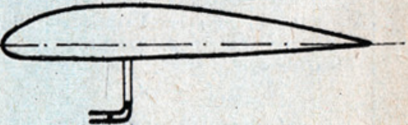


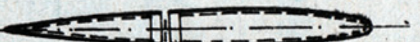
TABLICA PRZYRZĄDÓW 1:10



1. BUSOLA
2. SZYBKOŚCIOMIERZ
3. WYSOKOŚCIOMIERZ
4. OBROTOMIERZ
5. WYKRES DEWIACJI KOMPASU

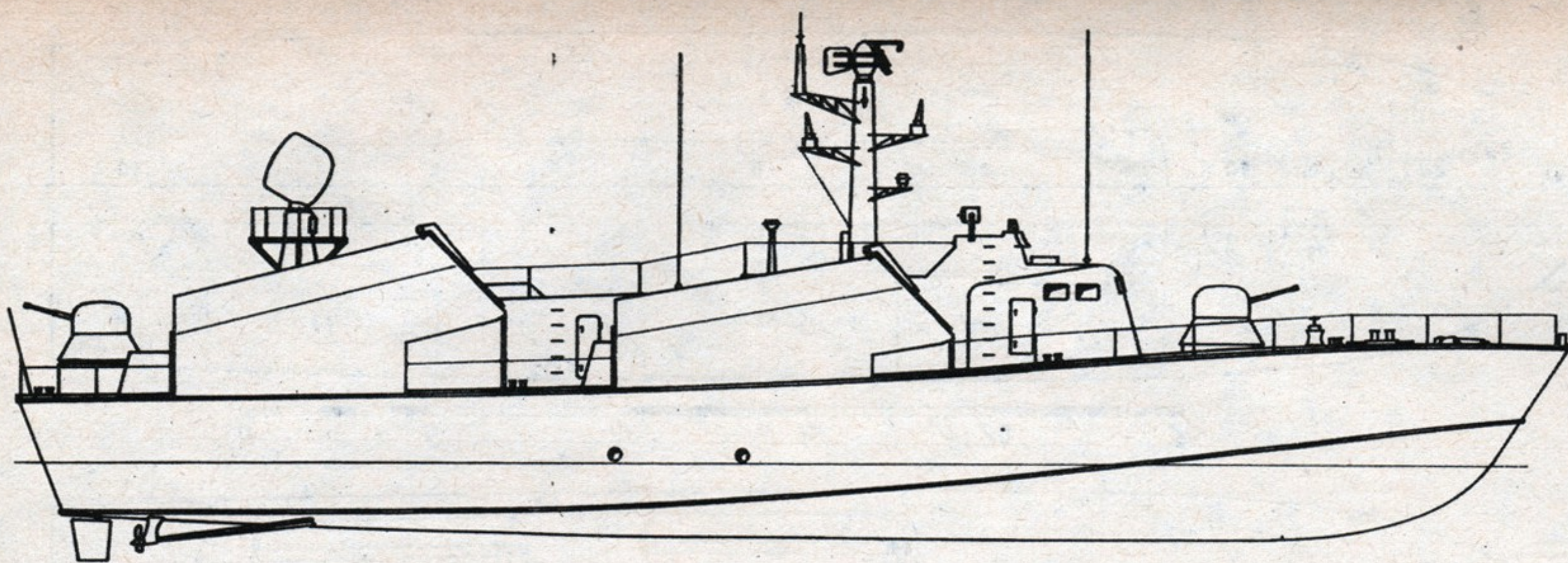
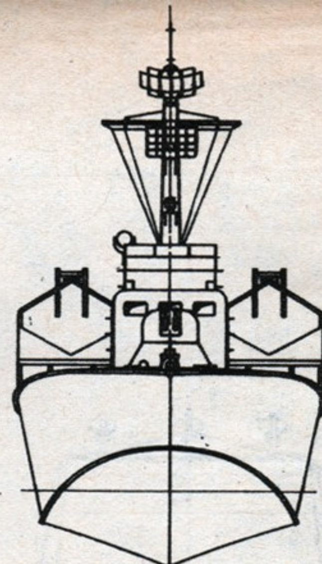
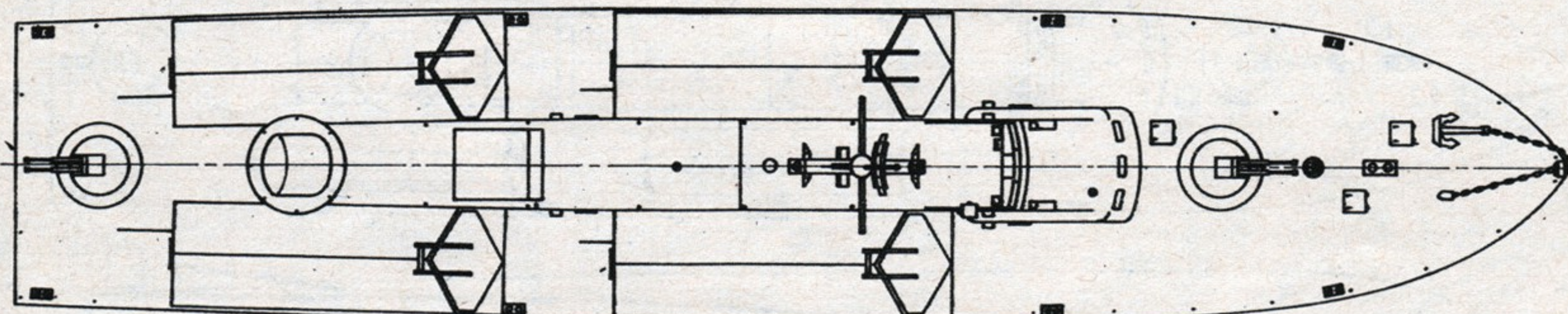
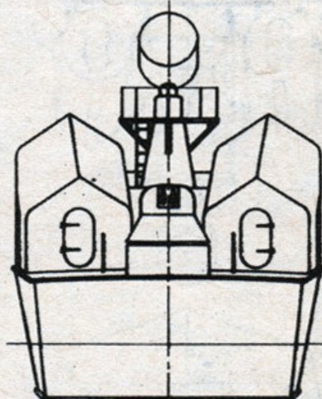




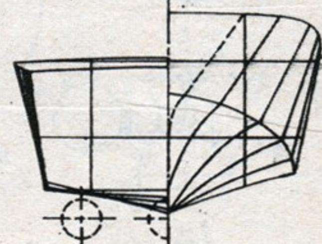
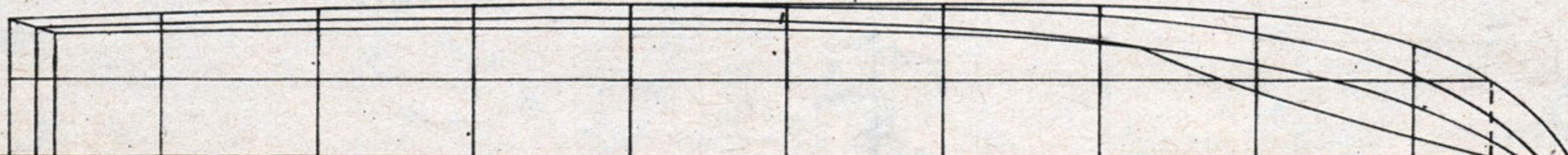
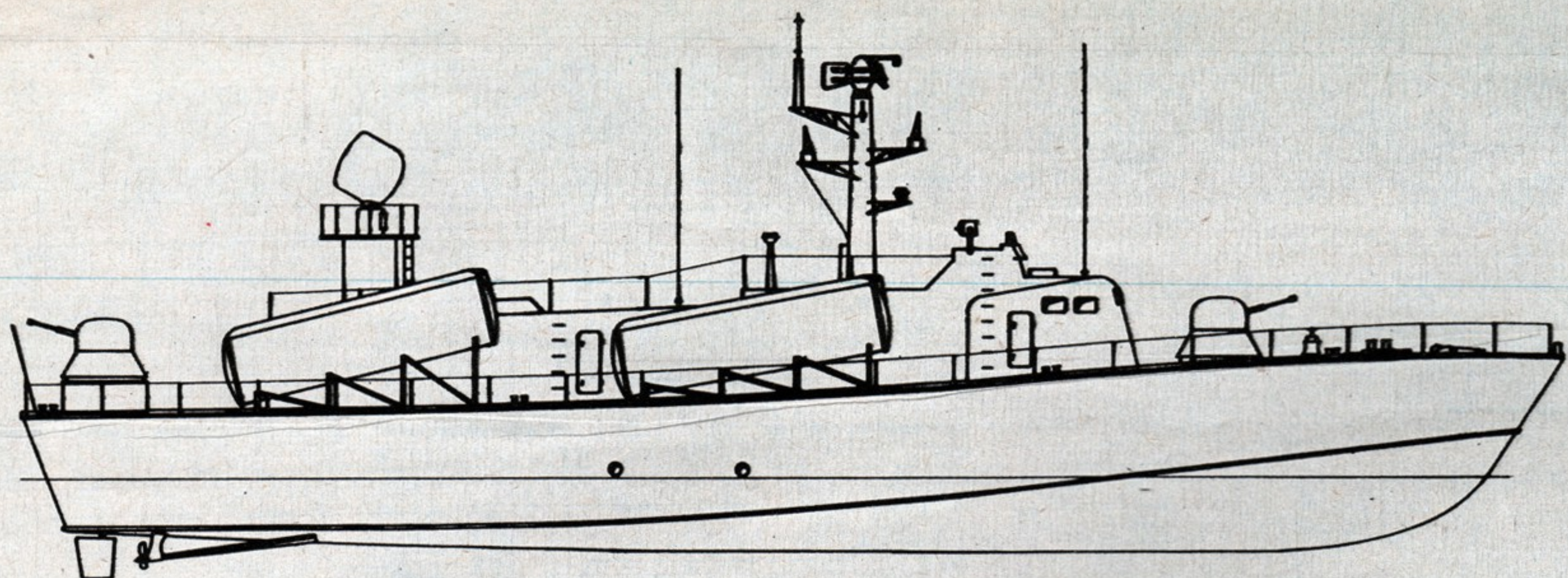
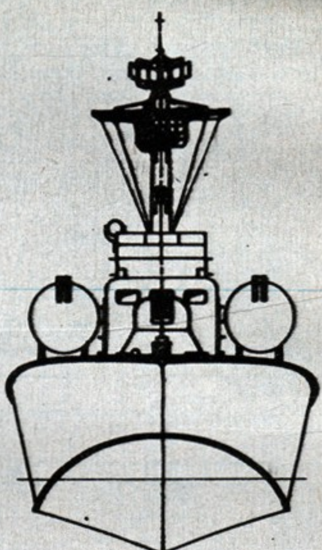
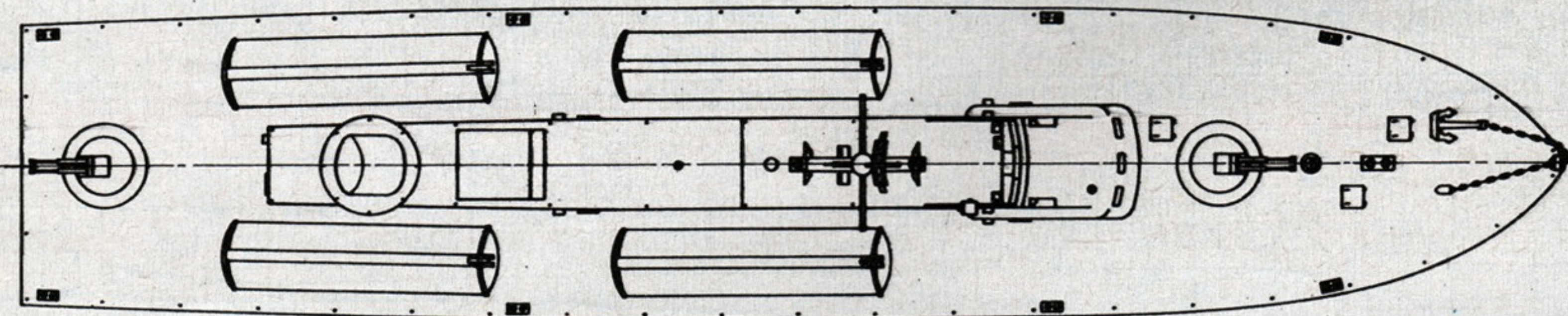
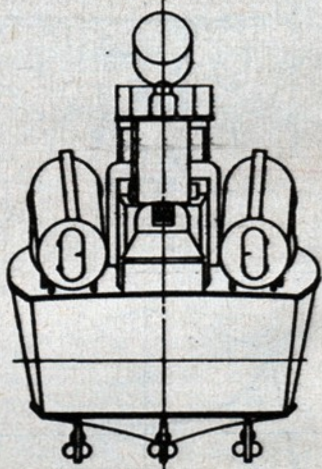


USTERZENIE WYSOKOŚCI

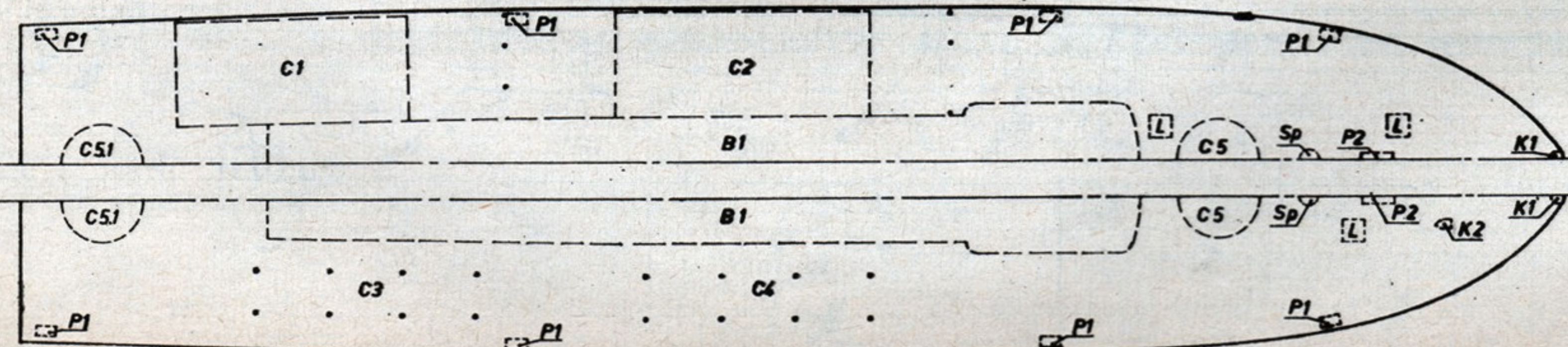
FAIREY T.66	
OPRACOW. M. GIBAS	PODZ. 1:25
KREŚLIK M. GIBAS	NR. RYS.
DATA 6.12.1970 JL. ARK. 1	NR. ARK. 1

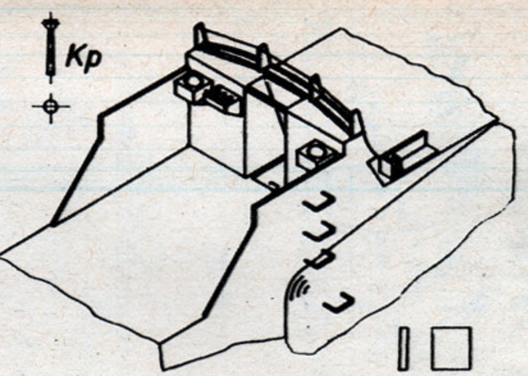





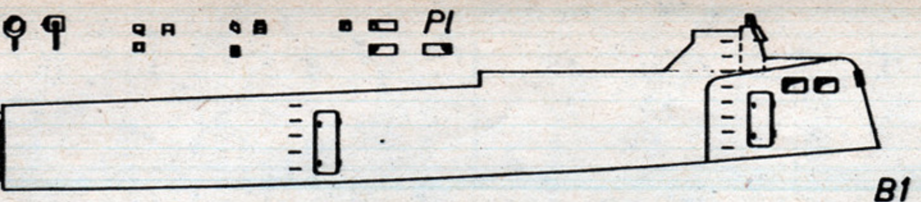
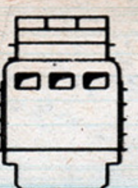
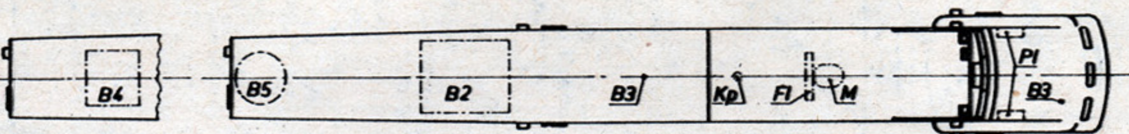
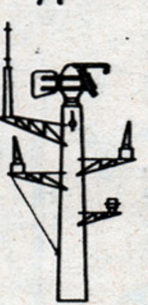
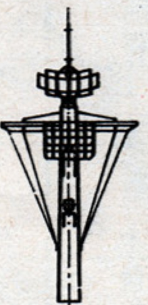
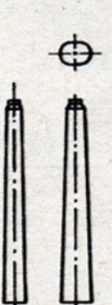
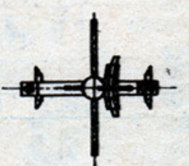
0 5 10 15 20 25

0 5 10 15 20 25

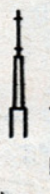


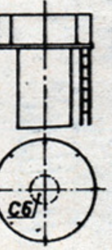
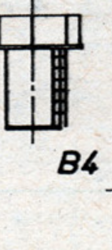
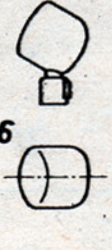
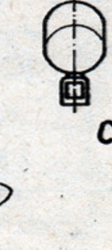
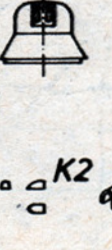
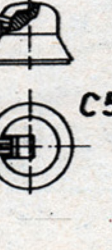
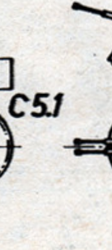


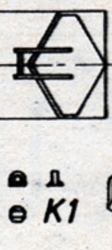
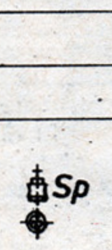
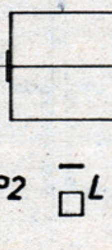
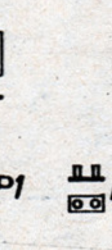
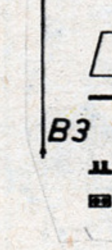
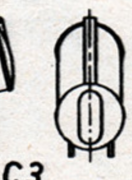










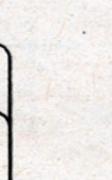


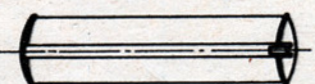







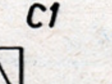
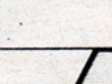
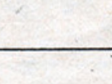
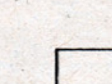








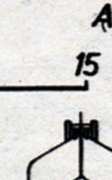
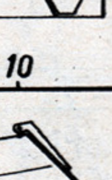
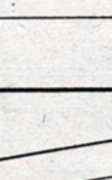
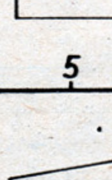
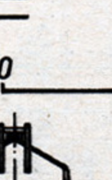



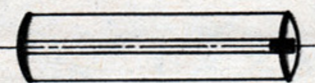






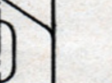
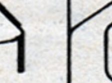




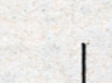




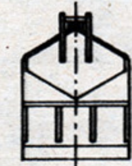
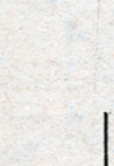



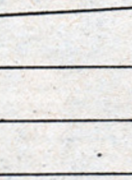
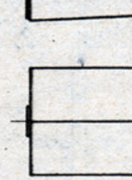
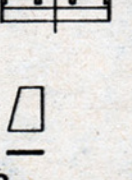
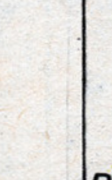


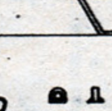
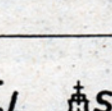
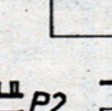
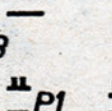
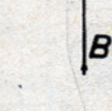







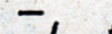
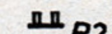



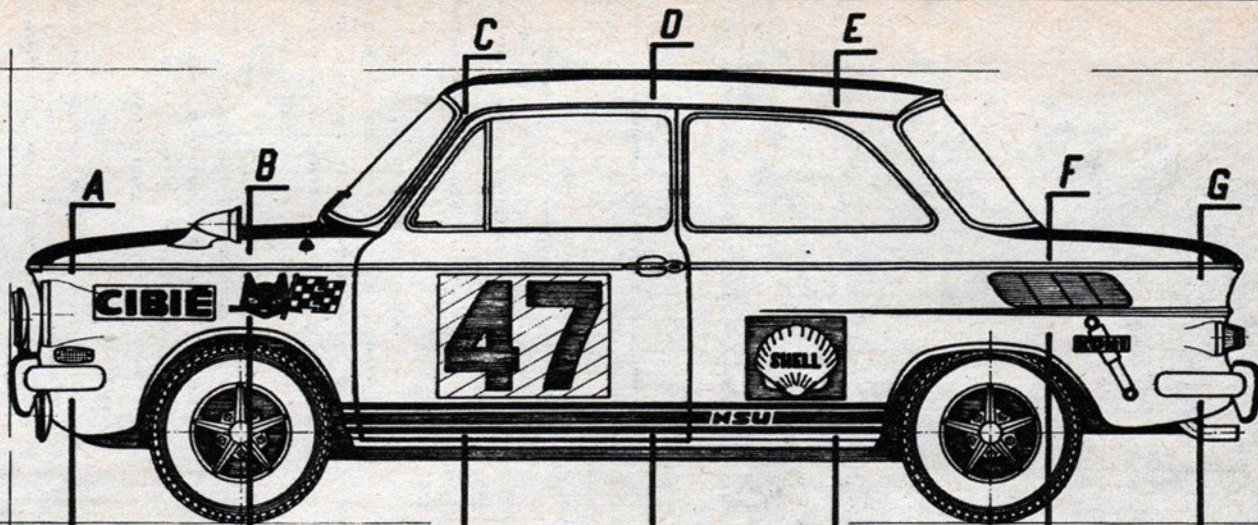




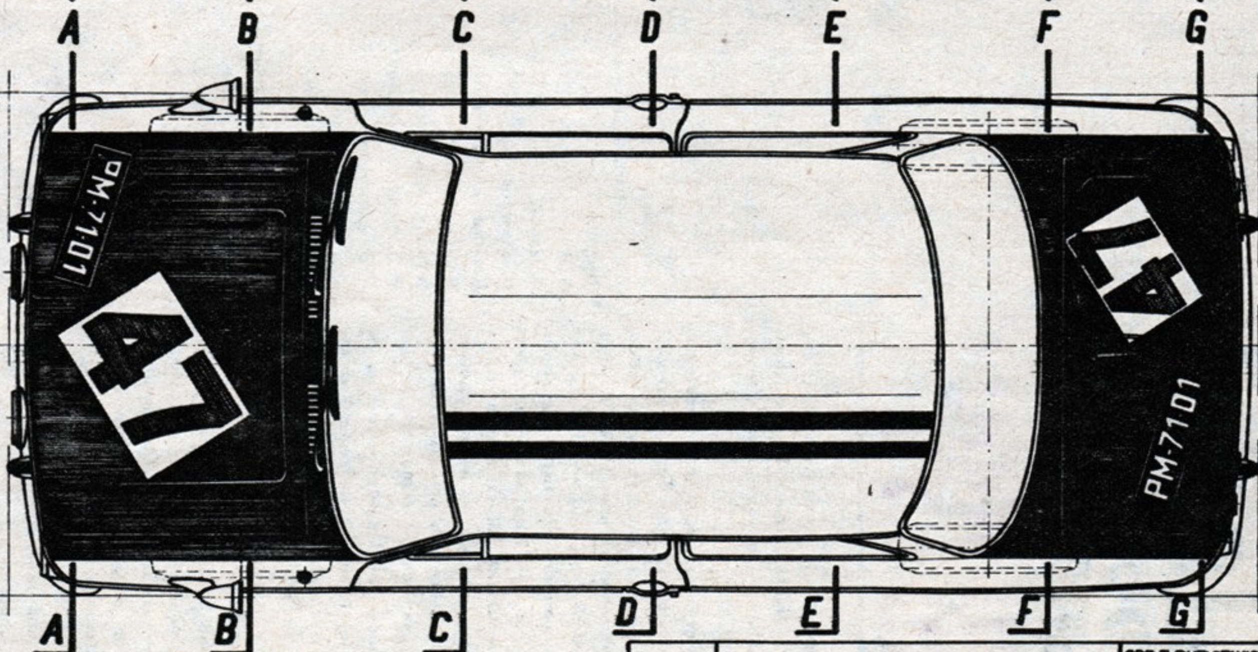



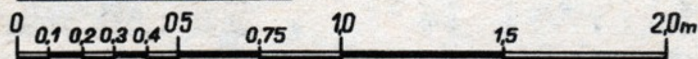

Pl
Kp
B1
B4
B5
B2
B3
Kp
Fl
M
Pl
B3
B2
Fl
C1
C3
Anker
Mast
0
5
10
15
C4
C2
B3
C5.1
C5
C5
C6
B4
B5
P1
P2
L
Sp
K1
K2
c6
c6







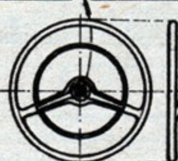






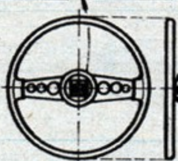
	NSU TT	OPR. Z. DUTKIEWICZ KREŚLIŁ: —"—
SKALA	RZUTY SAMOCHODU	NR. RYS. 15 NR. ARK. 2



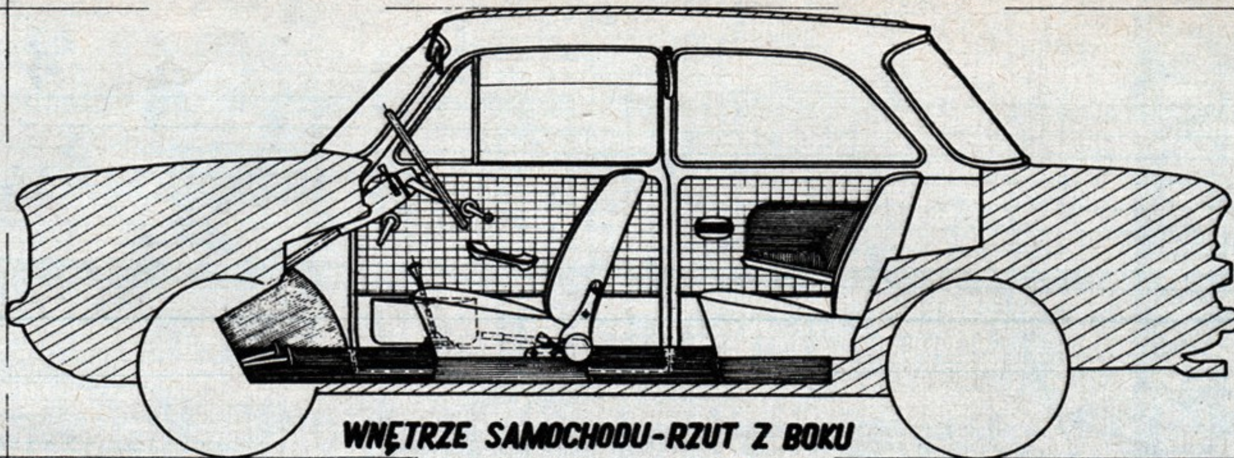


DESKA CZOŁOWA I KOŁO KIEROWNICZE SAMOCHODU NSU 1000 C





DESKA CZOŁOWA I KOŁO KIEROWNICZE SAMOCHODU NSU TT



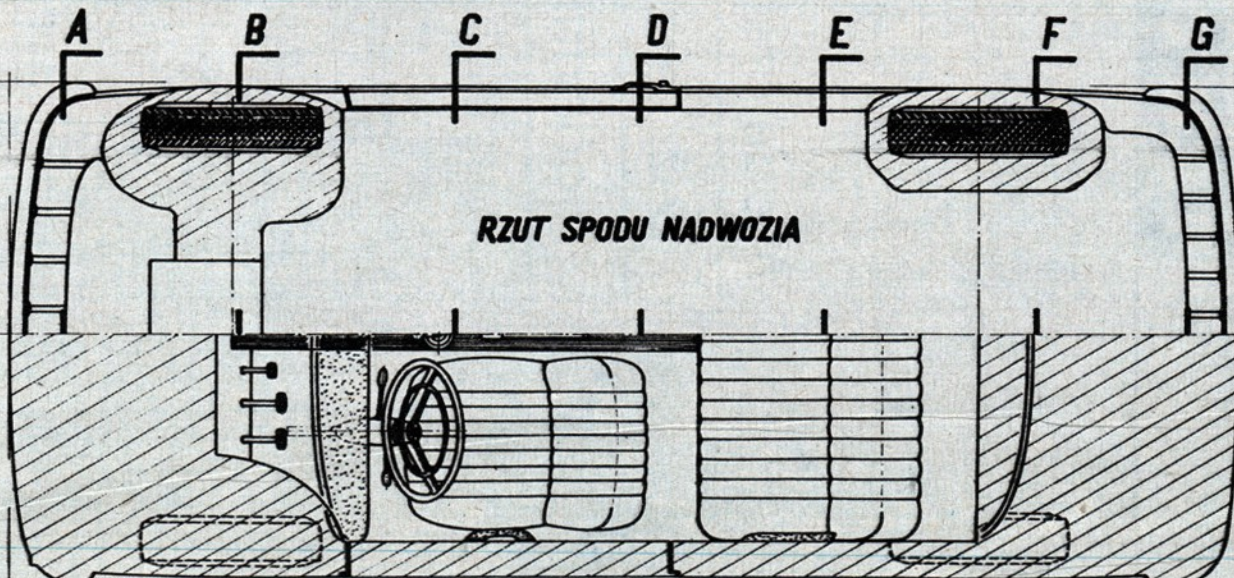
WNĘTRZE SAMOCHODU-RZUT Z BOKU

F-F G-G A-A

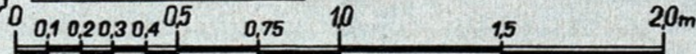
B-B

PRZEKROJE NADWOZI

E-E C-C D-D



WNĘTRZE SAMOCHODU-RZUT Z GÓRY





	NSU 1000 C, NSU TT	OPR. Z. DUTKIEWICZ KREŚLIŁ: —"—
SKALA	RZUTY WNĘTRZA I PRZEKROJE NADWOZI	NR. RYS. 15 NR. ARK. 3

Radzieckie kutry rakietowe



W CZASIE parady Radzieckiej Marynarki Wojennej w 1961 r. w Leningradzie pokazano po raz pierwszy nowe typy okrętów, które ze względu na swe małe rozmiary zaczęto nazywać kutrami rakietowymi. Z czasem termin ten uległ modyfikacji. Dla tej klasy jednostek bojowych przyjęto nazwę — Małe Okręty Rakietowe (w skrócie MOR).

Radzieccy konstruktorzy, przewidując zmierzch broni torpedowej, postanowili na bazie kadłubów kutrów torpedowych stworzyć nowy typ okrętu o znacznie większej sile bojowej.

Zaprojektowano kilka wersji tego okrętu. Na naszych rysunkach przedstawiamy dwa rodzaje małych okrętów. Pierwszy z wyrzutniami i obudową skrzynkową i drugi z 4 wyrzutniami cylindrycznymi.

Nie są to szczegółowe plany modeli redukcyjnych lecz rysunki uproszczone, które w naszej nomenklaturze modelarskiej nazywamy blokowo-redukcyjnymi. Opracowań szczegółowych każdy modelarz musi dokonać sam na podstawie zdjęć publikowanych już na łamach naszej prasy.

Nowość tej klasy polega na zastosowaniu wyrzutni rakietowych na bazie małego kadłuba, bogatym wyposażeniu radarowym, w pełni zautomatyzowanej broni przeciwlotniczej w postaci podwójnie sprzężonych działek małego kalibru umieszczonych na dziobie i na rufie, wysokosprawnego wyposażenia w inne nowoczesne urządzenia do wykrywania celów nawodnych i powietrznych, elektronicznego przeliczania danych o ruchach okrętów i samolotów nieprzyjaciela, kierowania ogniem broni rakietowej i artyleryjskiej itp.

Dobre własności hydro-dynamiczne kadłuba oraz silna konstrukcja zapewniają okrętom tego typu dużą dzielność morską oraz możliwość operowania na otwartych morzach, odległych od swych baz wyjściowych.

Główne uzbrojenie okrętów stanowią zdalnie kierowane rakiety klasy woda—woda i woda—ziemia. Ustawione one są na wyrzutniach szynowych i przykryte charakterystycznymi osłonami zabezpieczającymi rakiety przed niszczącymi wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi. Odpalenie rakiet odbywa się automatycznie.

Jest on napędzany trzema śrubami o dużym skoku. Zapewniają one okrętowi bardzo dużą szybkość i zwrotność.

Budowa i części modelu

Zainteresowanych tym tematem odsyłamy do książki Jana Marczaka pt.: „Kutry torpedowe", gdzie na stronach 105—125 znajduje się szczegółowy opis budowy zilustrowany licznymi rysunkami, przedstawiającymi kolejne fazy wykonania kadłuba, detali wyposażenia i napędu modelu.

W naszej publikacji przedstawiamy tylko części wyposażenia i ich usytuowanie na okręcie. Zapoznaje ona również modelarzy z prawidłową terminologią obowiązującą na jednostkach tej klasy. Oto one w kolejności przedstawionej na załączonych rysunkach.

B1 — obudowa nadbudówki dowodzenia i przedziału maszynowego, **B2** — nawiewnik, **B3** — antena radiowa, **B4** — podstawa stacji radiolokacyjnej, **B5** — podstawa stacji radiolokacyjnej, **C1** — rufowa wyrzutnia rakietowa — skrzynkowa, **C2** — dziobowa wyrzutnia rakietowa — skrzynkowa, **C3** — rufowa wyrzutnia rakietowa — cylindryczna, **C4** — dziobowa wyrzutnia rakietowa — cylindryczna, **C5** — podwójne sprzężone automatyczne działa plot. — dziobowe, **C5. 1** — podwójne sprzężone automatyczne działa plot. — rufowe, **C6** — radar, **L** — właz, **P1** — poler burtowy, **P2** — poler pokładowy, **Sp** — wywietrznik, **K1** — kluza dziobowa, **K2** — kluza łańcucha kotwicznego, **P1** — lampa pozycyjna (lewa czerwona, prawa zielona), **F1** — skrzynka kod-flagu, **Kp** — kompas na górnym stanowisku dowodzenia, **M** — maszt.

Poza tym widoczne na planie: kotwica, wały napędowe, śruby napędowe itp.

MALOWANIE MODELU

Kadłub powyżej KLW, osłony wyrzutni rakiet, podstawy dział plot., maszt, anteny radarowe — stalowoszary.

Kadłub poniżej KLW, wsporniki wałów napędowych, ster — ciemnoczerwony.

Łańcuch kotwiczny, kotwica, polery, kluzy, lufy dział — czarny.

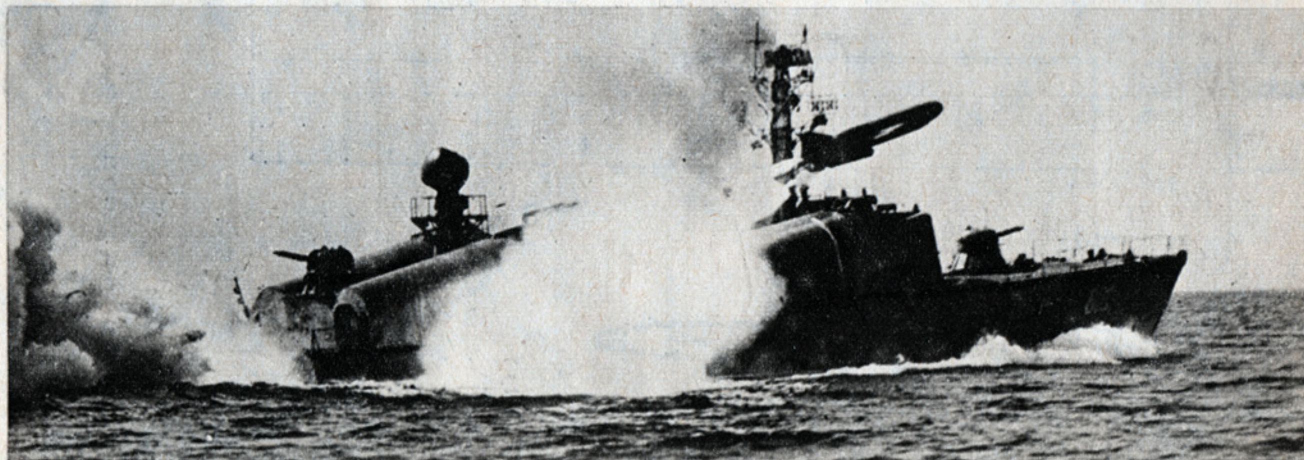
Ekran radaru, szyby w nadbudówce dowodzenia — przezroczyste plexi lub celuloid.

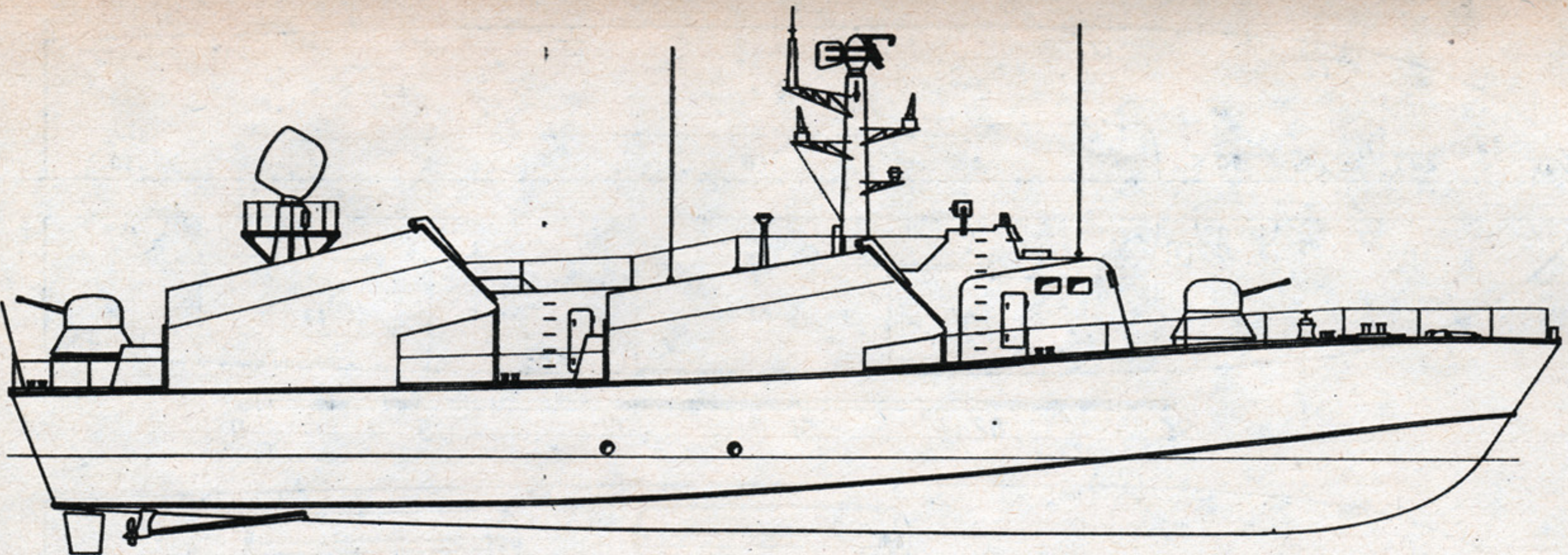
Pokład — ciemno-ceglasty.

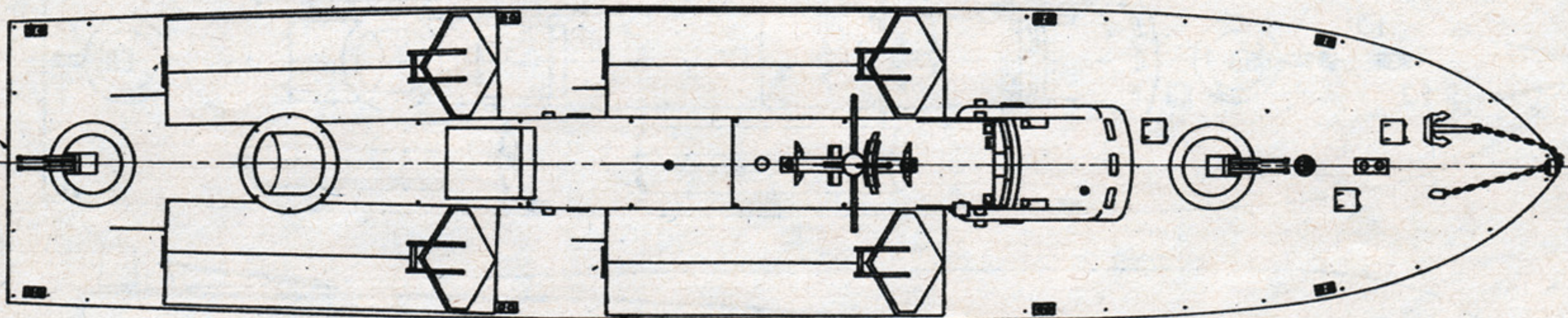
Okucia na górnym stanowisku dowodzenia, śruby napędowe — złoty.

Anteny radiowe, wały napędowe — stalowy bezbarwny.

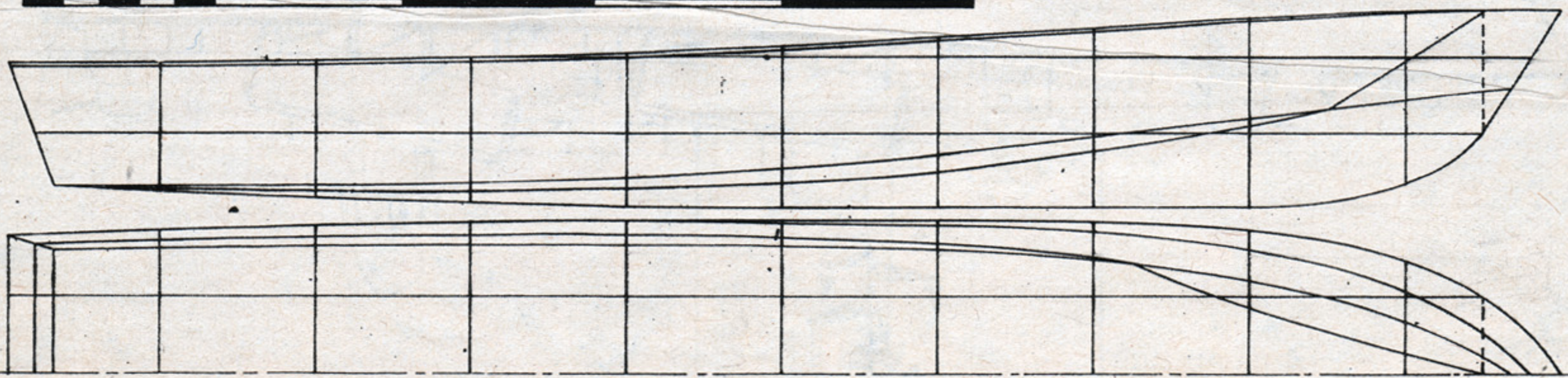
Wg pracy Reinerta Wachsa opublikowanej w „Modellbau Heute" nr 11/1970.

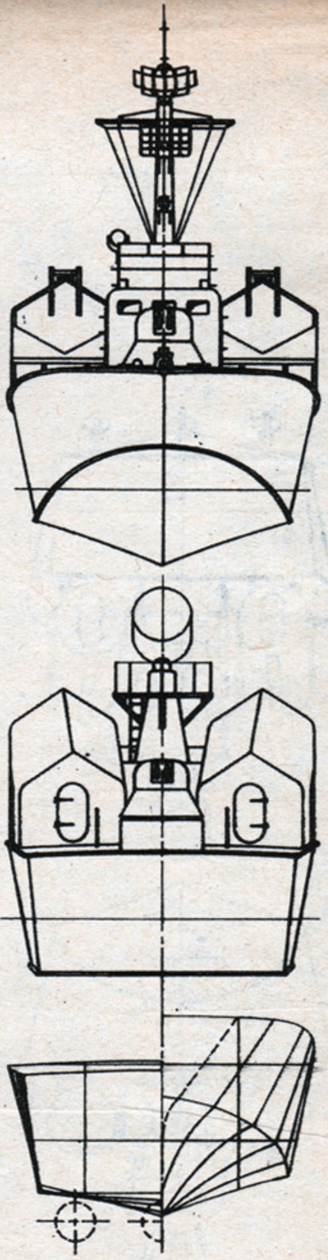


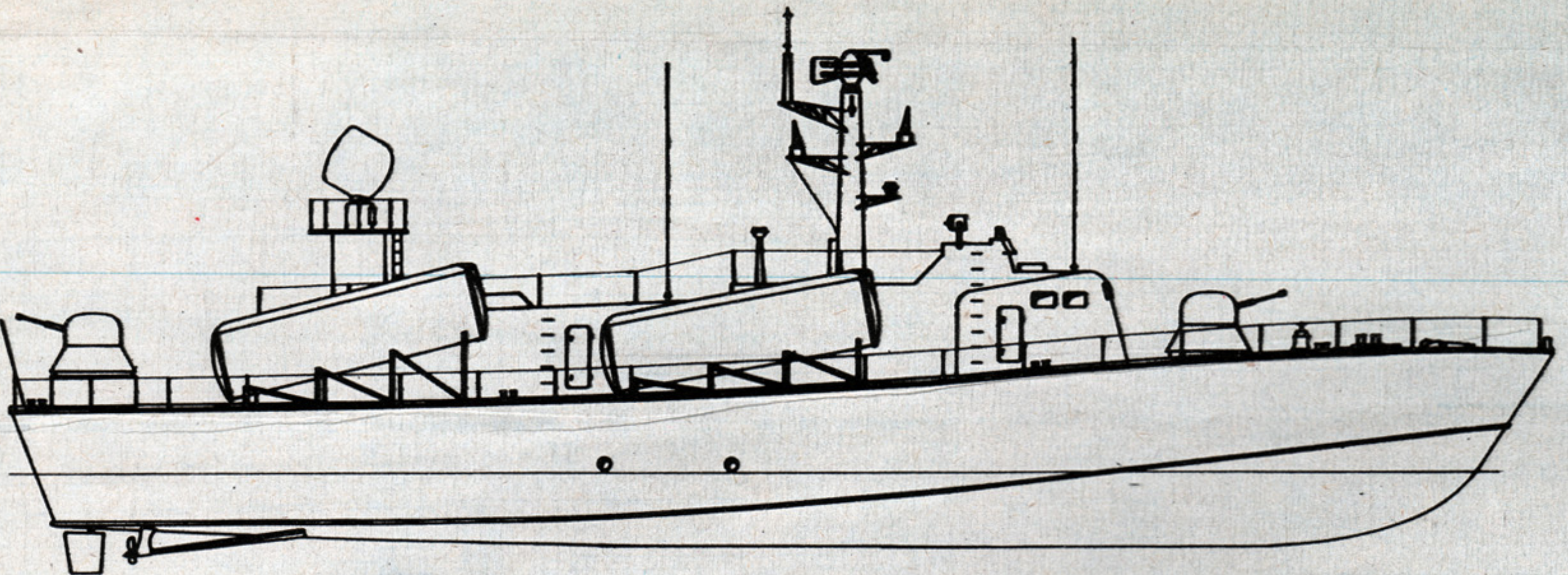


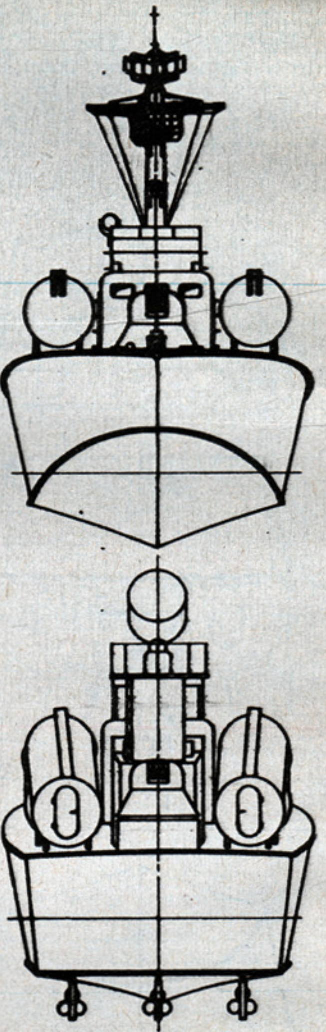


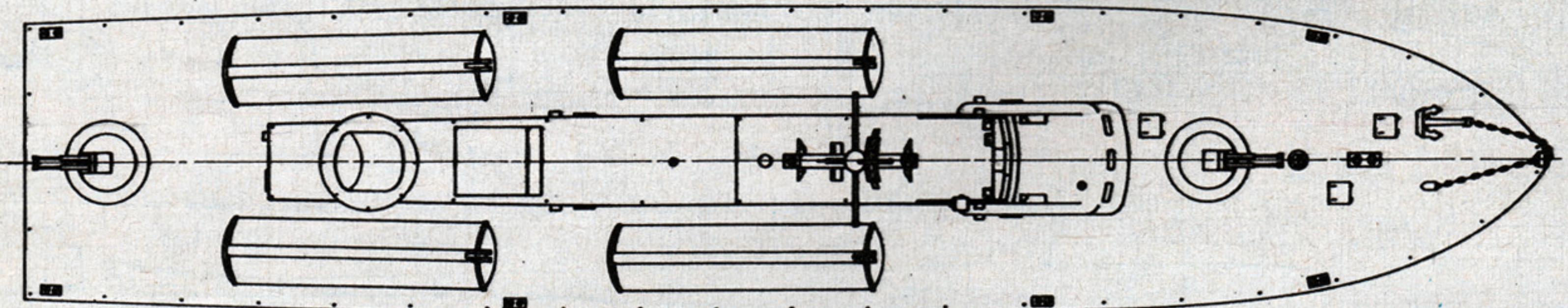

0
5
10
15
20
25



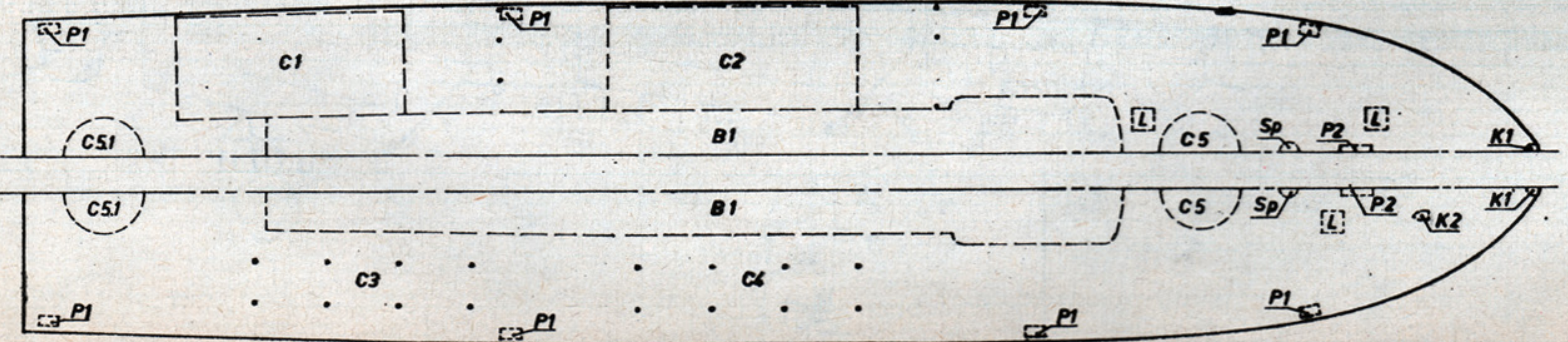


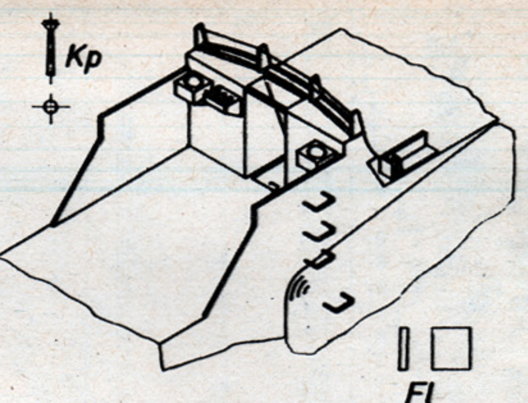


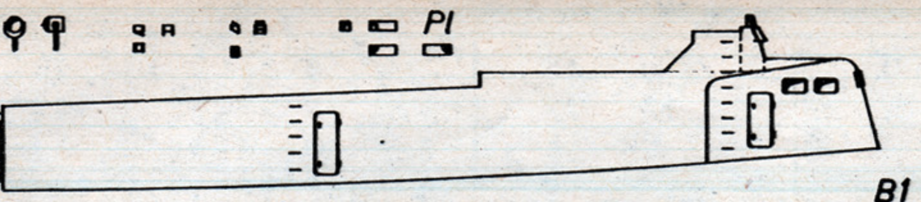
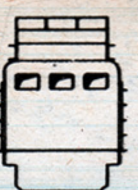
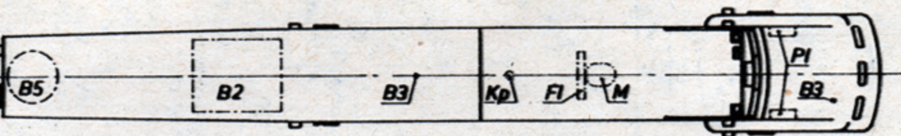
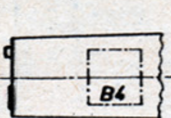
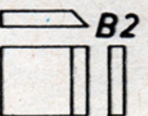
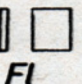


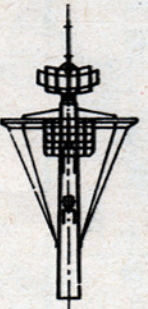
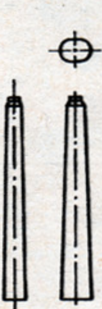
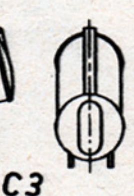
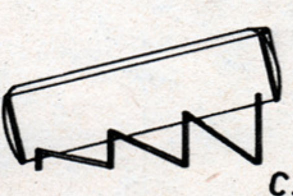


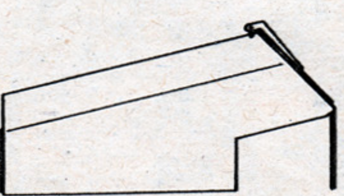

0
5
10
15
20
25

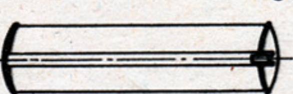

P1
C1
P1
C2
P1
P1
C5.1
B1
C5
Sp
P2
L
K1
C5.1
B1
C5
Sp
L
P2
K2
K1
C3
C4
P1
P1
P1
P1

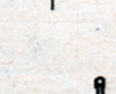
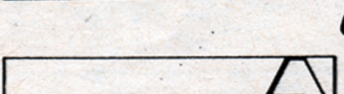


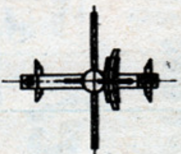
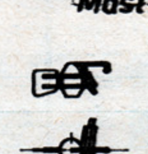
B2

B1
Pl


Pl
B3
M
Fl
Kp
B3
B2
B5
B4



Fl

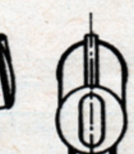




C3



C1

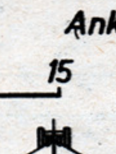
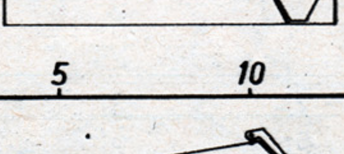
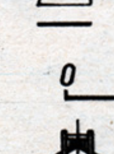



Anker


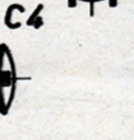
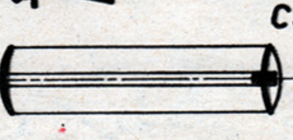


Mast

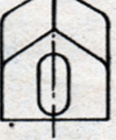


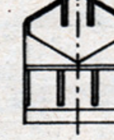
C4

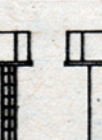


C2




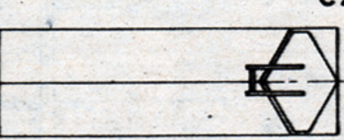
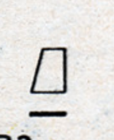


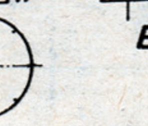
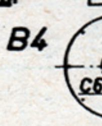
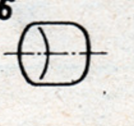
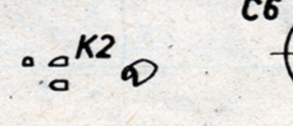


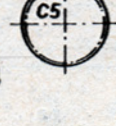



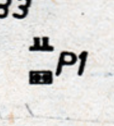
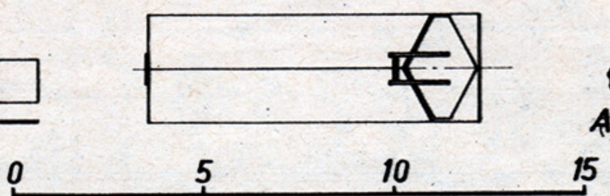

C6

K2

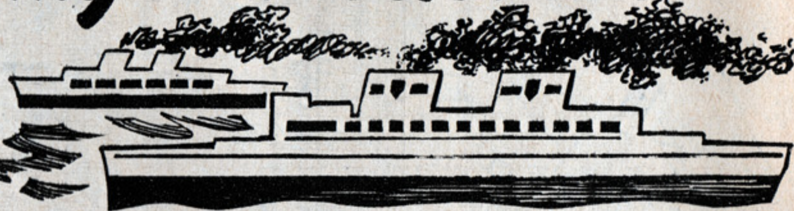
C5

C5.1
K1
Sp
L
P2

P1
B3

B5

B4




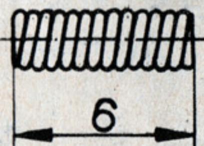




0
5
10
15

Dymiące kominy na modelach pływających

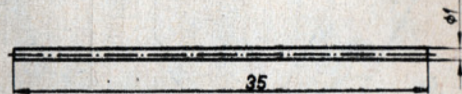


DOKOŃCZENIE Z NRU 1/71

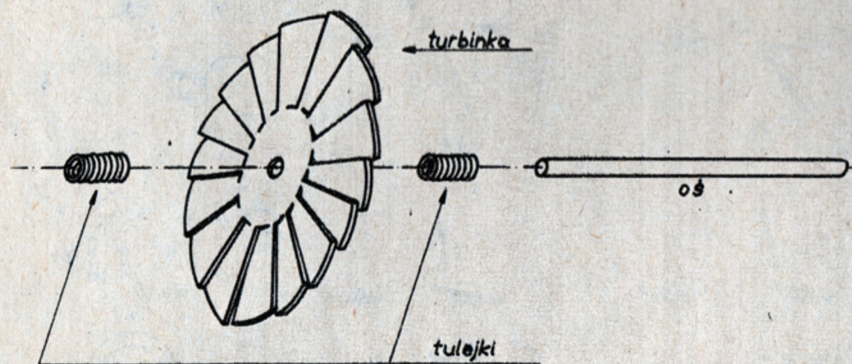




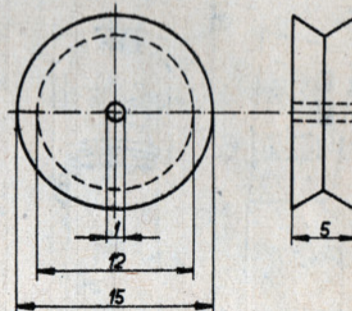
Rys. 5. Tulejka.



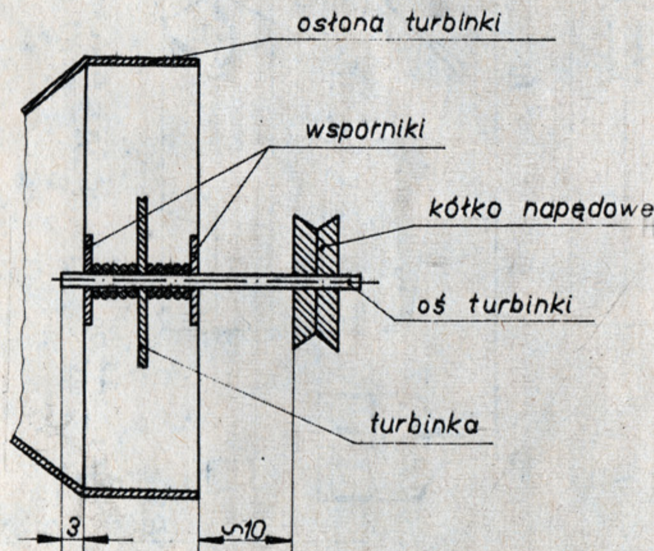
Rys. 7. Oś turbinki.



Rys. 6. Składanie turbinki.



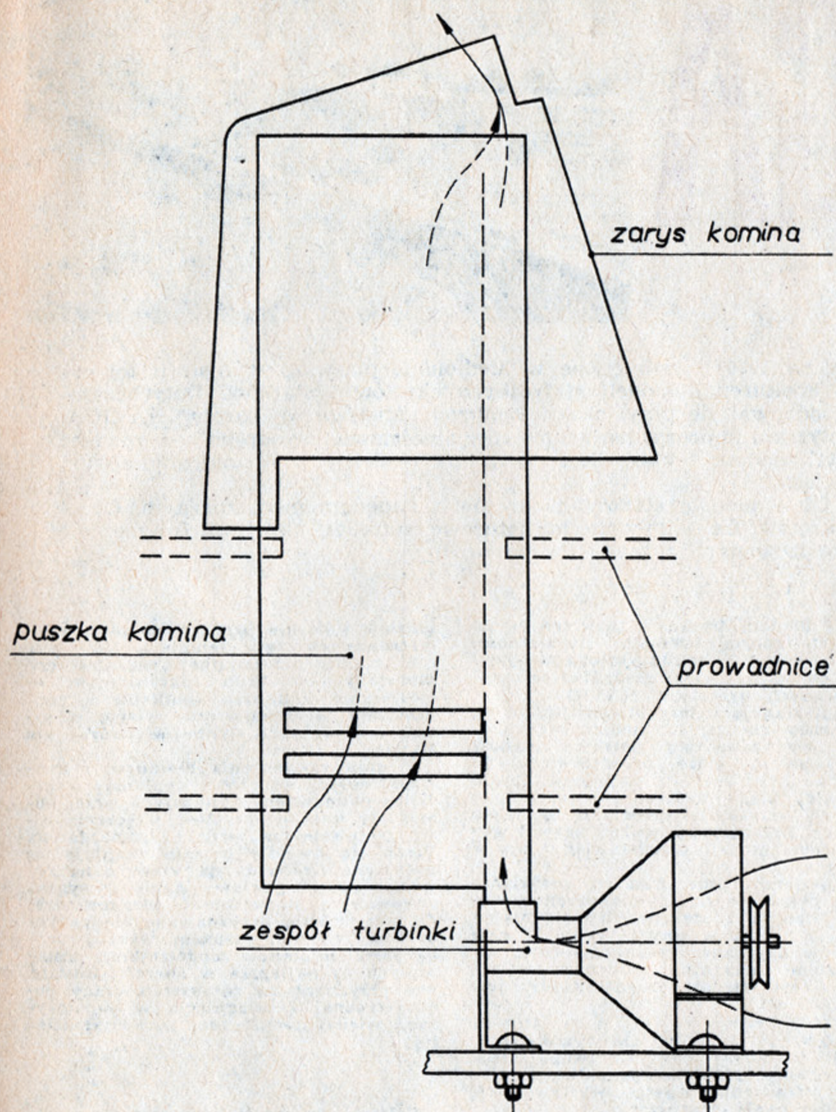
Rys. 8. Kółko napędowe.



Dla pewniejszego osadzenia turbinki na osi, robimy 2 tulejki (rys. 5), nakręcając na niej po kilka zwojów drutu miedzianego, które oblutowujemy po złożeniu zespołu turbinki wg rys. 6. Oś turbinki (rys. 7) zrobimy z drutu mosiężnego. Następnie zespół turbinki wkładamy osią w wewnętrzny wspornik osłony, zakładamy wspornik zewnętrzny i przylutowujemy go do osłony tak, aby turbinka nie ocierała się o nią. Z kolei zakładamy kółko napędowe (rys. 8) turbinki i sprawdzamy czy dmuchawa pracuje. Jeżeli wszystko działa prawidłowo możemy przystąpić do mocowania urządzenia w modelu. W tym celu musimy w pierwszej kolejności ustawić puszkę kominową, a dopiero później dopasować ustawienie dmuchawy. Po dopasowaniu całości możemy przykręcić dmuchawę wkrętami do modelu. Do napędu dmuchawy możemy użyć nawet najsłabszego silniczka elektrycznego. Na jego oś należy nałożyć tulejkę napędzającą o średnicy mniejszej od kółka napędowego dmuchawy tak, aby zredukować nieco obroty dmuchawy w stosunku do obrotów silniczka. Przy uruchomieniu urządzenia należy zwrócić uwagę, by dmuchawa nie wciągała powietrza, ale tłoczyła je do przewodu kominowego.

Schemat przepływu powietrza przez komin pokazany jest na rys. 9. Powietrze tłoczone przez dmuchawę

◀ Rys. 10. Przekrój przez złożony zespół turbinki.



Rys. 9. Rysunek złożeniowy komina. Strzałki wskazują kierunek przepływu powietrza.

przechodzi przez przewód powietrzny i wypływając u góry zasysa powietrze razem z dymem znajdujące się w puszce kominowej. Do puszki napływa powietrze z wnętrza modelu poprzez otwory wycięte w jej bokach. Przy takiej konstrukcji czas palenia się papierosów normalnej długości trwa ok. 10 min. Jeżeli czas ten okaże się zbyt krótki, można papierosy sztukować.

Obsługa urządzenia jest prosta: zdejmuje się klapę komina, przypala papierosy nawleczone na szpilkę, wpuszcza się je do puszki kominowej, uruchamia dmuchawę i nakłada klapę komina. Po zakończonym pokazie każdorazowo należy wyjąć puszkę kominową i wytrząsnąć z niej popiół, aby nie zaśmiecał wnętrza modelu.

Przy budowie urządzenia należy pamiętać, o tym, by puszka kominowa nie dotykała bezpośrednio klapy komina, ponieważ nagrzewa się i mogłaby spowodować uszkodzenia. Jednocześnie wskazane jest, aby była jak najszersza, ponieważ wtedy zyskuje się największą objętość powietrza wewnątrz, co ułatwia palenie. W przypadku budowy wielokominowego modelu można napędzać kilka turbinek jednocześnie jednym silniczkiem.

MAREK HALTER



Z DZIAŁALNOŚCI FEMA

Jak doniesiono z FEMA, Mistrzostwa Europy Modeli Samochodów 1971 r. nie odbędą się w Czechosłowacji, lecz w Szwecji. Zmiana decyzji nastąpiła na wniosek Czechosłowacji, która, jak brzmi oświadczenie, nie będzie w stanie przygotować na czas toru i zaplecza dla tej imprezy w Bratysławie.

* * *

Na mistrzostwach Europy FEMA rozegranych w sierpniu 1970 r. w Budapeszcie zdobywcy pierwszych miejsc w poszczególnych klasach uzyskali następujące wyniki:

— w klasie 1,5 cm³
G. Herberger — NRF 167,75 km/h
— w klasie 2,5 cm³
J. Icharosi — Węgry 214,28 „
— w klasie 5 cm³
J. Petö — Węgry 220,04 „
— w klasie 10 cm³
J. Thorpmann — Szwecja 231,95 „

* * *

Mając na uwadze ułatwienie pracy organizatorom mistrzostw Europy, a zarazem zmniejszenie kosztów organizacyjnych postanowiono wykonać większą ilość medali przeznaczonych dla zdobywców trzech pierwszych miejsc w mistrzostwach Europy FEMA. Medale złote, srebrne i brązowe wykonane zostaną w siedzibie FEMA w Szwajcarii. Będą one miały średnicę 60 mm z francusko-niemieckim napisem na obrzeżu: FEDERATION EUROPEENNE DU MODELISME AUTOMOBILE. EUROPA MEISTERSCHAFT. Rok i miejsce rozgrywania mistrzostw będzie grawerowany dopiero przed samą imprezą.

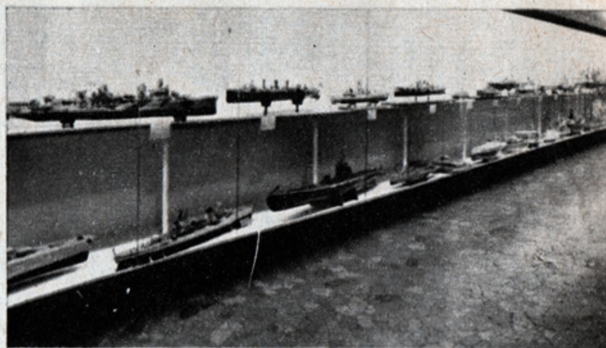
* * *

Dla zapewnienia większego bezpieczeństwa na torach w czasie zawodów, jak również usprawnienia przebiegu imprez, zalecono związkom krajowym, by zastosowały się do następujących wytycznych:

— wewnętrzny pas betonu, ułożony między właściwym torem a jarzmem, nie może mieć ostrych kantów. Zagrażają one tarciu linki uwięzi, a tym samym mogą spowodować jej uszkodzenie i zerwanie się modelu,
— banda bezpieczeństwa okalająca tor nie może mieć żadnych prześwitów. W wypadku awarii na torze po zerwaniu z linki, mógłby się przez nie przedostać model lub jego części,
— wymaga się, aby nawierzchnia toru była drobnoziarnista i lekko chropowata w celu zwiększenia przyczepności kół,
— zaleca się, by nad stanowiskami dla zawodników przygotowujących się do startów, ustawiono daszki chroniące przed deszczem.

J. M.

NAJLEPSZE MODELE EUROPY
NAVIGA



Zgodnie z planem imprez NAVIGA na 1970 r. odbyły się w Mediolanie pierwsze w historii tej organizacji Mistrzostwa Europy w konkurencji modeli statycznych okrętów i statków. Dotychczasowy przegląd modeli wystawowych odbywał się przy okazji ogólnych Mistrzostw Europy NAVIGA. W związku jednak z rozbiciem tej gigantycznej imprezy na grupy specjalnościowe, wyodrębniono również tę konkurencję. Mogą brać w niej udział modele 4 klas. Jest to grupa modeli C. W najogólniejszym skrócie ich charakterystyka jest następująca:
C1 — modele bez silników napędowych, C2 — modele statków i okrętów z napędem mechanicznym, C3 — modele części i wyposażenia statków i okrętów, C4 — modele miniaturowe statków, okrętów, fragmentów wyposażenia, cykli rozwojowych, zainscenizowanych sytuacji na morzu itp.

Organizatorem mistrzostw był Włoski Związek Modelarzy Okrętowych NAVIMODEL (Associazione Modellistica Navale Nazionale NAVIMODEL). Konkurs odbywał się w Muzeum Wiedzy i Techniki im. Leonarda da Vinci. Modele przysyłane pocztą były wystawiane już od 15 listopada 1970 r. w przeznaczonych do tego celu salach. Zjazd modelarzy i ocena modeli odbywała się w dniach 8—12 grudnia 1970 r.

Na mistrzostwach Polskę reprezentował Jerzy Litwin z Gdańska, wystawiając 3 własne modele oraz 8 wykonanych przez gdańskich juniorów. Poza tym w konkursie uczestniczyło 6 modeli przesłanych pocztą do Mediolanu przez Jacka Dębowskiego i Andrzeja Zająca z Krakowa. Razem więc na mistrzostwach było 17 modeli z Polski. Do Międzynarodowego Jury i Komisji Technicznej został zaproszony Jan Marczak.

WYSTAWA-KONKURS

Na wystawę z 8 krajów zgłoszono ponad 300 modeli. Reprezentowały one osiągnięcia modelarzy Austrii, Bułgarii, NRD, NRF, Polski, Rumunii, Szwajcarii i Włoch.

Najwięcej modeli wystawili Włosi. Z Bułgarii przybyła 9-osobowa ekipa z pełnym autobusem modeli, wykonanych przez 16 modelarzy.

Liczba modeli w poszczególnych klasach była następująca: klasa C1 — 61, C2 — 43, C3 — 20, C4 — 18. Reszta to modele włoskie. Najliczniej była reprezentowana klasa C1 (modele statków i okrętów bez silników napędowych), która sprawia najwięcej trudności przy ocenie modeli. Dyskusje jury trwały do późnych godzin nocnych. Rozbieżności przy punktacji wśród członków jury były często wynikiem niedokładnie sprecyzowanych przepisów NAVIGA.

Z satysfakcją należy stwierdzić, że na mistrzostwach aż 20 modeli zagranicznych wykonano wg polskich planów modelarskich, które przedstawiono do wglądu jury. Jest to najlepszy dowód wysokiej klasy naszych opracowań, z których korzystają modelarze w wielu krajach. Szczegółowy wykaz nazw i wykonawców modeli przedstawiony jest w tabeli I.

O poziomie prac naszych modelarzy może świadczyć liczba zdobytych medali: 2 złote i 4 srebrne. Uwzględniając fakt, iż Polska wystawiła tylko 17 eksponatów uzyskane wyniki zasługują na szczególne uznanie. (Imienny wykaz zdobywców medali przedstawiony jest w tabeli II).

Nagród rzeczowych nie było. Oprócz medali organizator zapewnił tylko dyplomy dla ich zdobywców. Na uwagę zasługują również plakietki pamiątkowe, ciekawe urządzenia wnętrz wystawowych oraz doskonała organizacja.

IMPREZY TOWARZYSZĄCE

Założenia konkursu miały na celu nie tylko wytypowanie najlepszych prac i wyróżnienie ich wykonawców, ale również szeroką wymianę doświadczeń teoretycznych i praktycznych. Realizowano to poprzez organizowanie spotkań konsultacyjnych wykonawców modeli oraz Międzynarodowy Kongres Modelarski z udziałem wszystkich uczestników, sędziów i licznie przybyłych gości zainteresowanych tym tematem.

W części nieoficjalnej organizatorzy zapewnili wszystkim zagranicznym uczestnikom konkursu spotkanie z burmistrzem Mediolanu oraz wizytę w salach recepcyjnych słynnej wytwórni win Martini + Rossi.

W dniu zakończenia konkursu i kongresu, oprócz wręczenia dyplomów i medali wykonawcom najlepszych prac, odbyła się miła uroczystość wręczenia niżej podpisanemu medalu Leonarda da Vinci. Na awersie medalu znajduje się podobizna Leonarda da Vinci, a na rewersie okolicznościowy napis z wygrawerowanym nazwiskiem odznaczonego. To wyróżnienie przyznawane nielicznym osobom, stanowi zarazem wysoką ocenę polskich planów modelarskich, uznawanych za najlepsze w świecie. Zostało ono przyznane za całokształt pracy publicystycznej i osiągnięcia w popularyzacji wiedzy technicznej wśród młodzieży.

* * *

Należy stwierdzić, że zorganizowanie konkursu dla modeli grupy C jako samodzielnej imprezy w randze Mistrzostw Europy, było słuszne i jest godne kontynuowania.

Z każdym rokiem rośnie liczba i jakość wykonania modeli. Jeśli chcemy utrzymać się w czołówce, musimy brać udział w tych imprezach. Bez poznawania techniki i metod pracy modelarzy innych krajów, dotychczasowe osiągnięcia i dobre chęci nie wystarczą.

JAN MARCZAK

Wykaz modeli uczestniczących w Mistrzostwach Europy NAVIGA wykonanych według polskich planów modelarskich

Lp.	Nazwa modelu	Imię i nazwisko wykonawcy	Kraj
1	Okręt Nelsona VICTORY	Negro Domenico	Włochy
		Alberto Bushnelli	Włochy
		Pietro Fravica	Włochy
		Antonio Motta	Włochy
		Ferdinando Soccodato	Włochy
		Luigi Anelli	Włochy
2	CONSTITTUTION	Haralan Bakaradiew	Bułgaria
		Raoul Casella	Włochy
3	Holownik H-300	Kiril Christow	Bułgaria
		Jelenici Alexandru	Rumunia
4	Patrolowiec PEDRO GUAL	Georgi Stojan	Bułgaria
5	Pchacz CORVIGLLIA	Benito Boari	Szwajcaria
6	HYDROGRAF	Fritz Hoedel	Szwajcaria
7	Statek pasażerski CANBERRA	Andrej Ghitescu	Rumunia
8	Pancernik RONDEY	Andrej Ghitescu	Rumunia
9	Statek żeglugi przybrzeżnej ALINA	Pavel Kovaci	Rumunia
10	Fregata rakietowa GROM (WARIAG)	Marlew Atanasow	Bułgaria
11	Krążownik R. MONTECCUCOLI	Franco Barone	Włochy
12	WESTERN RIVER	Enrico Camisaca	Włochy
13	BOUNTY	Vignuzzi Tiziano	Włochy

Należy tu dodać 17 modeli wykonanych przez polskich modelarzy.

Lista polskich modelarzy i modeli, nagrodzonych medalami na Mistrzostwach Europy NAVIGA w Mediolanie

Medale złote:

Jacek Dębowski	z Krakowa	model CUTTY SARK
Andrzej Zając	z Krakowa	model CUTTY SARK

Medale srebrne:

Jacek Dębowski	z Krakowa	okręt historyczny WODNIK
Jacek Dębowski	z Krakowa	okręt Kolumba — SANTA MARIA
Jerzy Litwin	z Gdańska	koga Elbląska
Jerzy Litwin	z Gdańska	łódź historyczna z Kalmar

ODBIORNIK SUPERHETERODYNOWY

Stały WZROST zainteresowania radiomodelarstwem powoduje coraz większy „tłok" w paśmie częstotliwości przeznaczonych dla radiomodelarzy. Rośnie też liczba różnych służb telekomunikacyjnych korzystających z radiotelefonów, które przyczyniają się do zwiększania zakłóceń. Odbiorniki superreakcyjne stosowane dotychczas, pomimo swej prostoty i taniości, mają zasadniczą wadę. Odbierają bardzo szerokie pasmo częstotliwości, co w praktyce czyni je wrażliwymi na zakłócenia oraz uniemożliwia pracę kilku urządzeń jednocześnie. Sterowanie kilku modeli w locie bez odbiorników superheterodynowych jest niemożliwe. Ostatnio w NAVIGA postuluje się rozgrywanie jednocześnie kilku modeli pływających, szczególnie żaglowych i z napędem mechanicznym. Obecnie istnieją takie klasy modeli, a ich liczba stale wzrasta. W związku z tym polscy modelarze znaleźli się w trudnej sytuacji, gdyż nie zawsze będą dopuszczani do zawodów międzynarodowych z odbiornikami superreakcyjnymi. Problem ten może rozwiązać posiadanie odbiornika superheterodynowego.

Koszt odbiornika superheterodynowego produkcji fabrycznej jest dość wysoki, jednak wykonanie w pracowni radiomodelarza, wbrew pozorom, nie takie trudne. Wszystkie odbiorniki radiowe znajdujące się na rynku są superheterodynowe, w związku z tym elementy potrzebne do ich budowy znajdują się w sprzedaży. Jedynie zdobycie kwarców stanowi pewien problem. Czasami udaje się wybrać potrzebny komplet kwarców spośród sprzedawanych w sklepach z artykułami wybrakowanymi. Tą drogą zdobyłem potrzebne kwarce płacąc 50 zł za sztukę. Kwarce takie produkowane są przez Zakłady „OMIG" w Warszawie. Zasada pracy odbiornika superheterodynowego wyjaśni, jaki rodzaj kwarców potrzebny jest do jego budowy.

Nadajnik do zdalnego sterowania wysyła fale radiowe o pewnym paśmie częstotliwości sygnału modulującego. Im częstotliwość modulująca jest wyższa tym szersze jest pasmo częstotliwości zajmowane przez falę nośną. Zakładając, że najwyższa częstotliwość sygnału modulującego wynosi 8 kHz, otrzymamy szerokość pasma równą 16 kHz. Ponieważ szerokość pasma przeznaczonego dla modelarzy wynosi 325 kHz (26,957—27,282 MHz), uwzględniając odpowiednie odstępy między pasmami różnych nadajników, możliwe jest utworzenie około 15 kanałów w przeznaczonym paśmie (norma zachodnioniemiecka przewiduje 12 kanałów, angielska 6). Tyle też odbiorników superheterodynowych może pracować jednocześnie.

ZASADA DZIAŁANIA ODBIORNIKA SUPERHETERODYNOWEGO

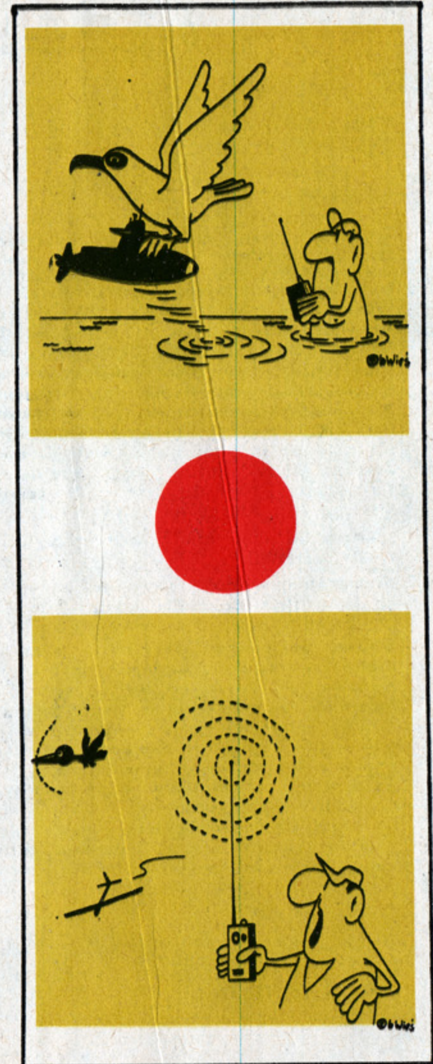
Indukowany w antenie sygnał nadajnika jest podawany poprzez strojony obwód wejściowy na bazę tranzystora mieszacza (T1). Do tego samego tranzystora doprowadzany jest sygnał z lokalnego generatora tzw. heterodyny. Wytwarza ona drgania sinusoidalne o częstotliwości różniącej się od częstotliwości sygnału odbieranego o tzw. częstotliwość pośrednią, która w większości urządzeń wynosi 450—460 kHz. W wyniku ich mieszania się oprócz wielu składowych, otrzymujemy sygnał o liczbie drgań będącej różnicą obu częstotliwości (sygnału z nadajnika i heterodyny). Wyłowienie sygnału pośredniej częstotliwości i jego wzmocnienie następuje w selektywnym wzmacniaczu pośredniej częstotliwości (T1, T3, T4). Filtry wzmacniacza nastrojone są na częstotliwość pośrednią, w związku z tym na wyjściu wzmacniacza otrzymujemy sygnał tylko wtedy, gdy jego liczba drgań z nadajnika różni się od częstotliwości heterodyny o wartość równą częstotliwości pośredniej. Zatem częstotliwość kwarcu w nadajniku musi się różnić o tę wartość od częstotliwości kwarcu w heterodynie odbiornika. Pierwszy powinien mieć częstotliwość z pasma radiomodelarskiego (26,957—27,282 MHz), a drugi częstotliwość niższą lub wyższą od częstotliwości kwarcu w nadajniku o około 460 kHz (0,46 MHz). Stabilizacja kwarcowa jest konieczna, gdyż niewielkie nawet odstrojenie się jednego z generatorów (w nadajniku lub odbiorniku) powoduje, że częstotliwość różnicowa jest inna od ustalonej wartości częstotliwości pośredniej i sygnał nie jest wzmacniany. Odpowiednio stabilnych generatorów bez stabilizacji kwarcowej w tym paśmie częstotliwości wykonać się nie uda i wszelkie próby skonstruowania takiego generatora są z góry skazane na niepowodzenie.

Sygnał otrzymany na wyjściu wzmacniacza pośredniej częstotliwości zmodulowany jest amplitudowo. Aby odtworzyć informację zawartą w sygnale modulującym, należy go oddzielić od sygnału częstotliwości pośredniej. Otrzymany na wyjściu przebieg o małej częstotliwości jest wzmacniany (tranzystor T5) i poprzez wtórnik (tranzytor T6) podawany na wyjście, do którego można dołączyć filtry lub część deszyfrującą aparatury proporcjonalnej.

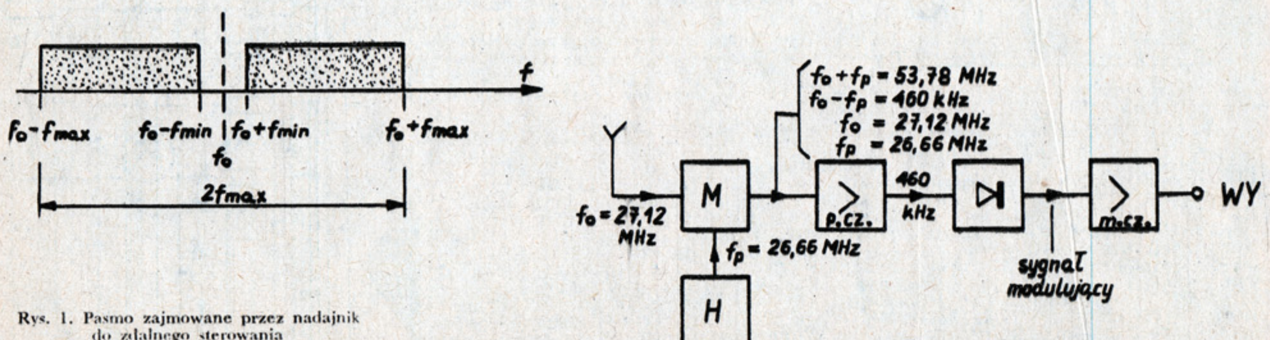
OPIS BUDOWY

Odbiornik montujemy członami, sprawdzając kolejno prawidłowość pracy. W pierwszej kolejności wykonujemy heterodynę i sprawdzamy czy działa przez zbliżenie do niej odbiornika superreakcyjnego. Jeżeli heterodyna pracuje, szum w słuchawkach włączonych na wyjściu odbiornika superreakcyjnego powinien wyraźnie zmaleć.

Następnie montujemy układ wejściowy i mieszacz (T1) wraz z filtrem FP1. Do

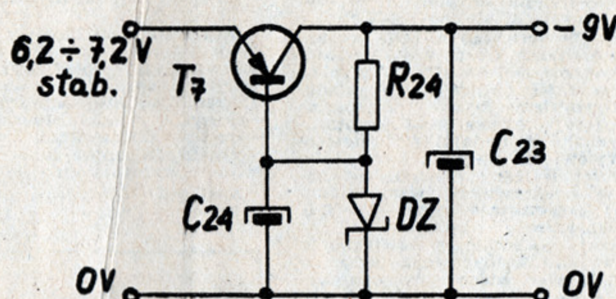


DOKOŃCZENIE NA STR. 26



Rys. 1. Pasmo zajmowane przez nadajnik do zdalnego sterowania

Rys. 2. Schemat blokowy odbiornika superheterodynowego



Rys. 4. Stabilizator napięcia
R24 — 510 Ω, **C23** — 20 μF, C24 — 10 μF, **DZ** — BZ1/C6V2, BZ1/C6V8, BZ1/C7V2, T7 — TG-50

wyjścia filtru dołączamy wykonany osobno detektor i wzmacniacz małej częstotliwości. Po włączeniu nadajnika obracamy rdzenie cewki L1 i FP1 aż do wystąpienia najsilniejszego sygnału na wyjściu wzmacniacza małej częstotliwości. Jeżeli wszystko działa poprawnie, można zmontować cały odbiornik do końca i przystąpić do strojenia wzmacniacza pośredniej częstotliwości. Strojenie rozpoczynamy od filtra FP3, starając się uzyskać na wyjściu wzmacniacza małej częstotliwości sygnał o największej amplitudzie. Następnie stroimy filtr FP2, a na końcu FP1.

Filtry do odbiornika „ARA" (częstotliwość pośrednia f_p = 465 kHz) dają się przestrajać w dość szerokim zakresie, co umożliwia dokładne dostrojenie się do częstotliwości różnicowej kwarców.

Jako wskaźnika amplitudy sygnału małej częstotliwości najlepiej użyć oscyloskopu, włączając go na wyjściu odbiornika. Słuchawki są w tym wypadku mniej pomocne, gdyż uniemożliwiają obserwację kształtu napięcia. Kształt napięcia wyjściowego powinien być jak najbardziej prawidłowy (sinusoidalny), bez żadnych zniekształceń. Czasami trzeba zmniejszyć wzmocnienie drogą niewielkiego odstrojenia filtrów od rezonansu, aby uzyskać odpowiednią szerokość pasma, konieczną do przeniesienia bez zniekształceń sygnału małej częstotliwości lub sygnałów impulsowych. Obniżenie wzmocnienia przez odstrojenie filtrów od rezonansu jest konieczne w wypadku wzbudzania się wzmacniacza pośredniej częstotliwości. Jeżeli obniżenie wzmocnienia tą drogą nie pomaga, należy użyć tranzystorów o mniejszym wzmocnieniu lub większej częstotliwości granicznej. Z tego względu zastosowano tranzystory AF426 (TG40) o f_T = 40 MHz, choć wystarczyłyby typu TG20 (f_T = 10 MHz). Jeżeli pomimo tych zabiegów wzmacniacz w dalszym ciągu wzbudza się, należy spróbować włączyć niewielką, odpowiednio dobraną pojemność 1—6 pF (C11). Antena odbiorcza o długości około 1 m jest włączona bezpośrednio w obwód rezonansowy, dlatego też po nastrojeniu nie można zmieniać jej długości.

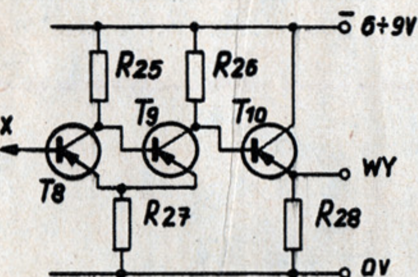
Prawidłowo działający odbiornik pobiera około 25 mA prądu. Odbiornik superheterodynowy wymaga źródeł zasilania wysokiej jakości, z tego też względu, stosując zasilanie z baterii, dobrze jest zastosować układ stabilizacyjny, którego schemat przedstawiony jest na rysunku 4.

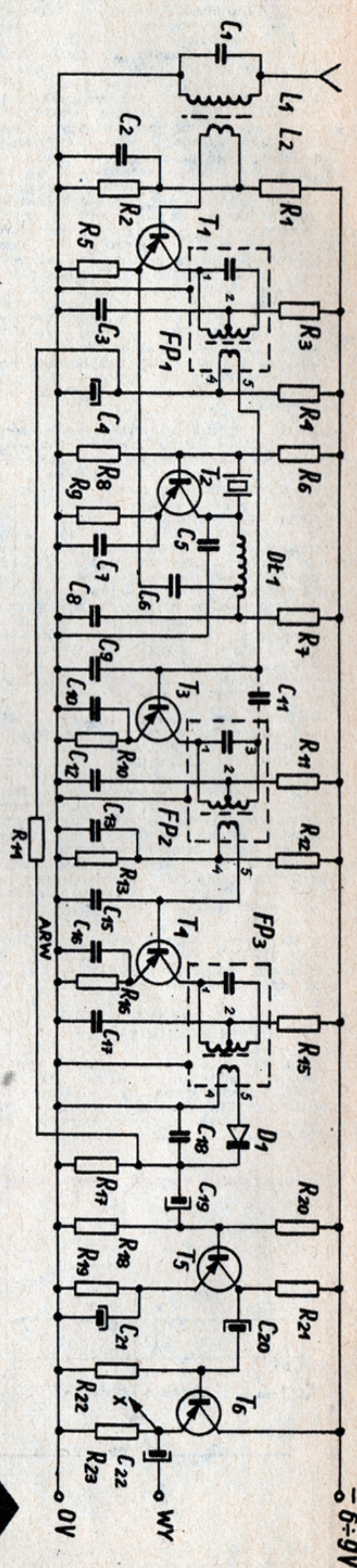
Odbiornik superheterodynowy jest niezastąpiony w przypadku współpracy z urządzeniami sterowania proporcjonalnego, z uwagi na znikomy poziom szumów i małe zniekształcenia sygnału impulsowego. Należy tu zaznaczyć, że wbrew pozorom, szerokość pasma przenoszenia odbiornika potrzebna do przeniesienia bez zniekształceń impulsów, pomimo niewielkiej częstotliwości ich powtarzania w systemach sterowania proporcjonalnego, nie jest wcale taka mała. Dla przykładu, aby przenieść bez zniekształceń impuls o czasie trwania 0,5 ms potrzebne jest pasmo około 4 kHz. Gdyby nie udało się uzyskać impulsów bez zniekształceń, należy zastosować na wyjściu układ formujący impulsy, tzw. przerzutnik Schmitta. Schemat tego układu przedstawiony jest na rysunku 5.

Jak wykazały próby, zasięg działania opisanego odbiornika superheterodynowego jest o około 30% większy niż odbiornika superreakcyjnego działającego w tych samych warunkach.

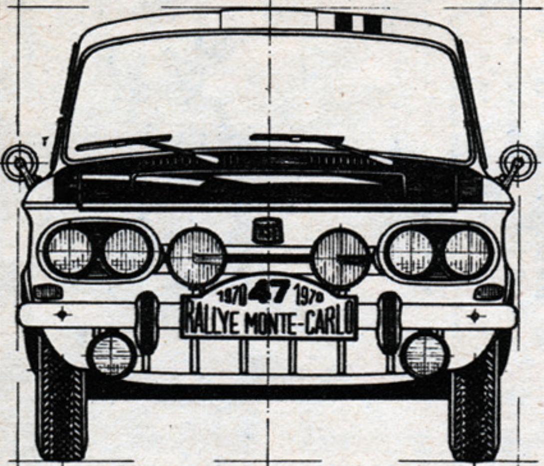
mgr inż. JANUSZ PIETRZAK

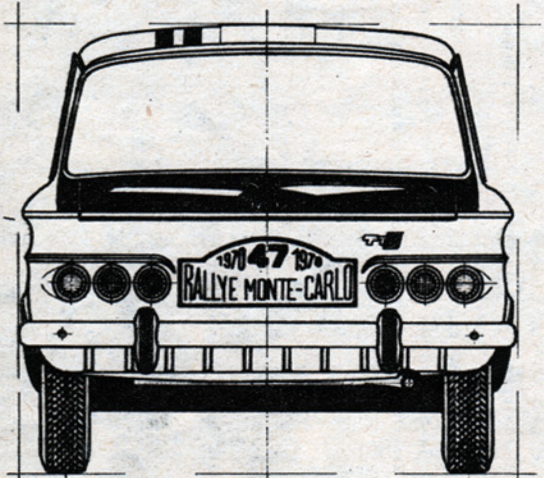
Rys. 5. Schemat układu poprawiającego kształt impulsów
R25 — 4, 7 kΩ, **R26** — 1 kΩ, **R27** — 130 Ω, **R28** — 5 kΩ, **T8**, **T9**, **T10-TG** — 2, **TG** — 5.





Rys. 3. Schemat ideowy odbiornika superheterodynowego
L1 — 10 zw. DNE ⌀ 0,4 mm na korpusie z rdzeniem ⌀ 6 mm, **L2** — 2 zw. wokół **L1**, **DŁ** — 20 + 3 zw. DNE ⌀ 0,1 mm na ⌀ 3 mm, **R1** — 10 kΩ, R2 — 1 kΩ, R3 — 1 kΩ, R4 — 33 kΩ, R5 — 1 kΩ, R6 — 10kΩ, R7 — 1 kΩ, **R8** — 1,5 kΩ, R9 — 470 Ω, R10 — 1 kΩ, R11 — 1 kΩ, R12 — 10 kΩ, R13 — 1 kΩ, **R14** — 3,9 kΩ, R15 — 100 Ω, R16 — 1 kΩ, R17 — 4,7 kΩ, R18 — 1 kΩ, R19 — 270 Ω, **R20** — 39 kΩ, R21 — 5 kΩ, R22 — 10 kΩ, R23 — 5 kΩ, **C1** — 30pF, C2 — 1nF, C3 — 33 nF, C4 — 10 μF, C5 — 30 pF, C6 — 33 nF, **C7** — 1 nF, C8 — 33 nF, C9 — 1 nF, C10 — 33 nF, C11 — dobrać, patrz tekst, **C12** — 33 nF, C13 — 33 nF, C15 — 1 nF, C16 — 33 nF, C17 — 33 nF, **C18** — 33 nF, C19 — 10μF, C20 — 5 μF, C21 — 5 μF, C22 — 5 μF, **D1** — DOG — 56, **T1**, T2, T3, T4, — AF426 (TG-40), OC 170, **T5**, T6 — TG — 3A, **FP1**, **FP2** — dowolny filtr pośredniej częstotliwości od odbiornika „ARA", **FP3** — filtr pośredniej częstotliwości od odbiornika „ARA" z niebieską kropką





A B C D E F G

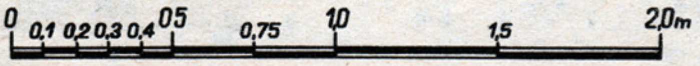
CIBIE

47

SHELL

NSU

PM-71-01



	NSU TT	OPR. Z. DUTKIEWICZ
		KREŚLIŁ: — " —
SKALA	RZUTY SAMOCHODU	NR. RYS. 15
		NR. ARK. 2

Model REDUKCYJNY SAMOCHODU NSU 1000 C NSU TT



Na POLSKICH DROGACH dość często można spotkać samochody osobowe ze znaczkiem firmowym NSU.

Charakteryzują się one przyjemną dla oka sylwetką nadwozia o niewielkich wymiarach gabarytowych. Mimo to w samochodzie mieści się 5 osób. Dopełnieniem jego walorów jest sprawny i ekonomiczny małolitrażowy silnik. Może on służyć jako samochód powszechnego użytku, a także dla celów sportowych. Dlatego też na załączonych planach modelarskich przedstawiamy go w wersji samochodu rajdowego.

Samochody NSU produkowane są w Niemieckiej Republice Federalnej w zakładach słynących niegdyś z produkcji doskonałych motocykli. Modelem podstawowym wytwarzanym przez te zakłady jest NSU-1000 C.

Samochód NSU TT jest wersją pochodną modelu 1000 C. Różni się kształtem reflektorów, deską czołową, wyposażoną dodatkowo w obrotomierz, kołem kierowniczym oraz silnikiem o większej pojemności i mocy. Jest to przygotowana fabrycznie wersja sportowa tego samochodu.

Nadwozie obydwu modeli wzorowane jest na sylwetce „Chevroleta Convair", której cechę charakterystyczną stanowi wyraźna linia podziału przebiegająca wokół całego nadwozia. W samochodach NSU podkreśla ją aluminiowa listwa.

Tego typu kształt nadwozi nie jest dziś popularny, utrzymany jedynie w Zakładach NSU.

Dane dotyczące samochodu NSU-TT

Długość	3793 mm
Szerokość	1490 mm
Wysokość	1364 mm
Rozstaw osi	2250 mm
Rozstaw kół przednich	1285 mm
Rozstaw kół tylnych	1274 mm
Wymiar ogumienia	4,50×12
Pojemność czterocylindrowego czterosuwowego silnika benzynowego	1177 cm³
Moc silnika wg DIN	65 KM



Zużycie paliwa	8,5—9 l/100 km
Ciężar	700 kG
Szybkość maksymalna	155 km/h.

Szczegóły wyglądu samochodu NSU-TT przedstawiają załączone zdjęcia.

WSKAZÓWKI DLA MODELARZY

Budowa modelu samochodu w wersjach 1000 C i TT w fazie początkowej wykonania nadwozia i podwozia jest niemal identyczna. Odmienne są tylko elementy wykończenia samochodu (reflektory, malowanie, numery, reklamy).

Nadwozie w prostej formie możemy wykonać z odpowiednio składanych deseczek z drewna lipowego lub olchowego.

Aby nadwozie modelu było zbliżone wyglądem do oryginału, należy wykonać je na odpowiednio przygotowanej formie z blachy, warstw papieru lub tkaniny nasyconej klejem, albo żywicą syntetyczną.

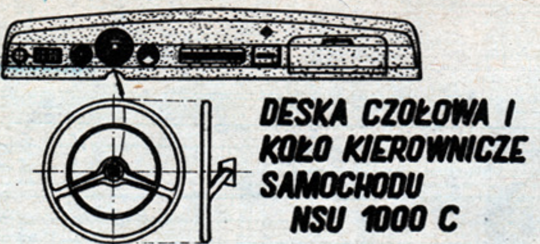
Model malujemy jednobarwnie stosując jeden z następujących kolorów: biały, kość słoniowa, błękitny, wiśniowy, ceglasty, czerwony, granatowy, zielony, popielaty.

Ozdoby na model w wersji rajdowej wykonamy w postaci reklam, tablic rejestracyjnych, rajdowych i numerów rajdowych.

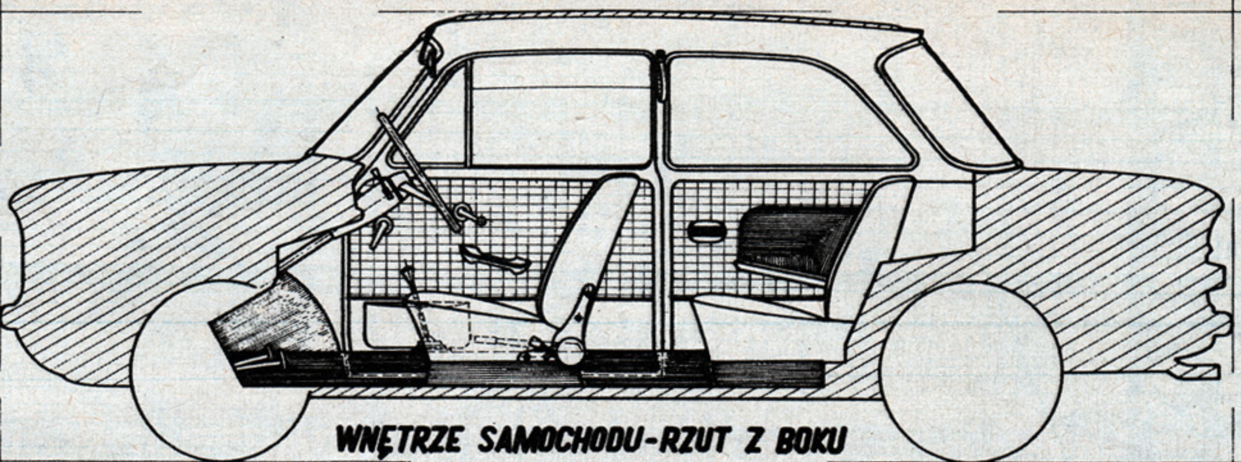
Uwaga: czarną, matową farbą pokrywamy miejsca zakreskowane w planie modelu NSU-TT (pokrywę bagażnika, pokrywę silnika, pasy na dachu i po obydwu bokach nadwozia oraz napis NSU na wykonanym nadwoziu modelu).

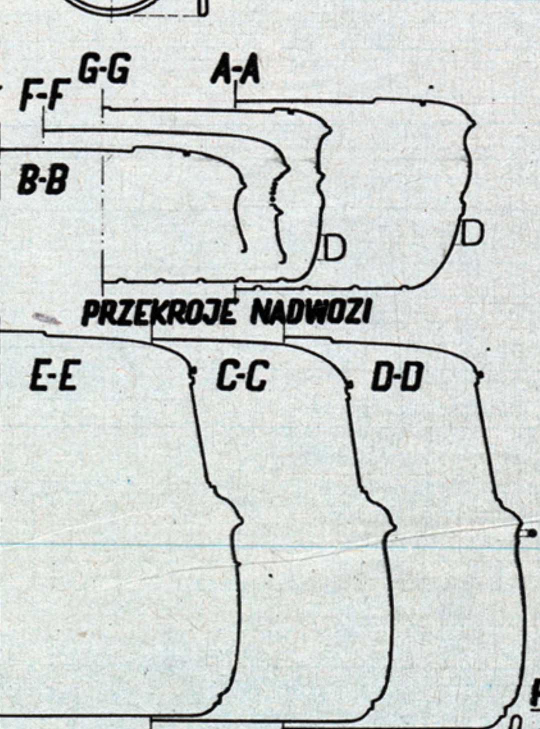
ZENON DUTKIEWICZ

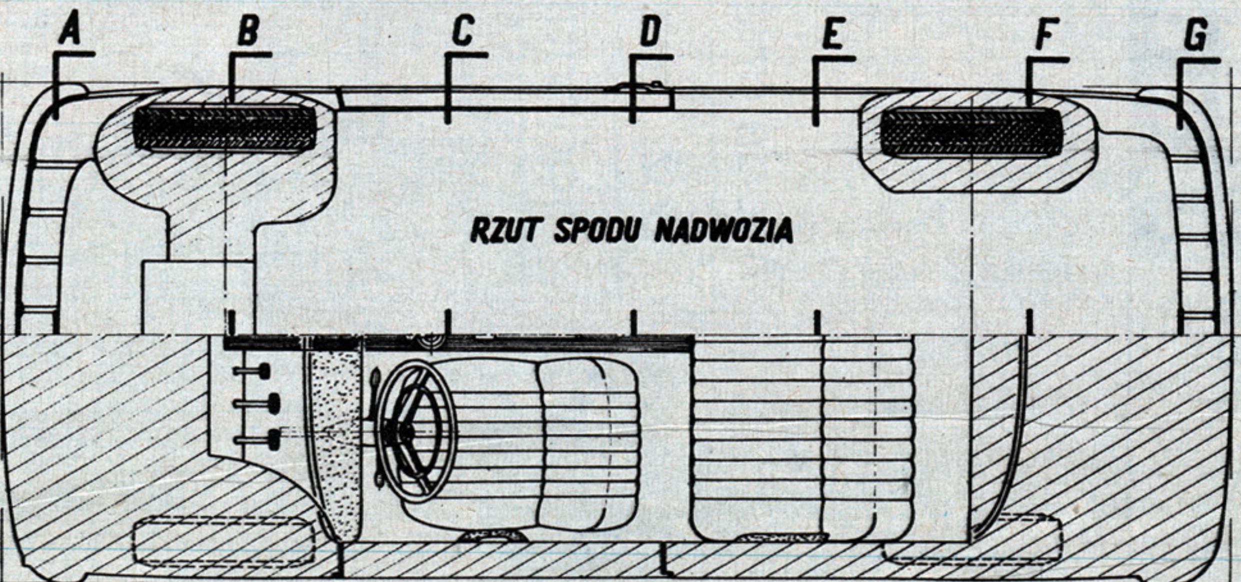


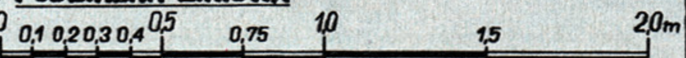












NSU 1000 C, NSU TT		OPR. Z. DUTKIEWICZ
		KREŚLIŁ: —"—
SKALA	RZUTY WNĘTRZA I PRZEKROJE NADWOZI	NR. RYS. 15
		NR. ARK. 3

Przedstawiamy DZIAŁACZY MODELARSTWA LIGI OBRONY KRAJU

Modelarstwu bez reszty oddani


Andrzej Duszyński wraz ze swą rodziną i modelem samolotu Tu-2.

ANDRZEJ Duszyński z Malborka pracuje na stanowisku dyżurnego PKP. Każdą wolną chwilę poświęca swemu hobby — modelarstwu. Pracuje jako instruktor w założonej przed trzema laty modelarni przy Szkole Podstawowej nr 9.

Modelarstwo stało się jego pasją. Z dumą wspomina dziś wykonany przed laty model statku „Bajka", który przez całą okupację zdobił witryny warszawskiej księgarni za Żelazną Bramą.

Po wojnie, będąc już uczniem Technikum Cukrowniczego w Toruniu wykonał duży model Pałacu Kultury i Nauki, który wielokrotnie eksponowany był na wystawach.

Od najmłodszych lat marzył o tym, aby zostać pilotem samolotowym. Jako wielki entuzjasta lotnictwa bierze czynny udział w życiu Aeroklubu Kujawskiego, gdzie pełni funkcję prezesa. Młodzieńcze pragnienia nie spełniły się. Ku wielkiemu rozczarowaniu nie zostaje dopuszczony do uprawiania sportów lotniczych. Rekompensatę tego znajduje w modelowaniu samolotów.

Od 1960 r. pracuje w modelarni jako instruktor. Funkcję tę objął pod wpływem sugestii kolegi, który odkrył w nim talent modelarski. Od tego też czasu datuje się jego zainteresowanie modelami latającymi na uwięzi. Po raz pierwszy zbudował model samolotu Il-2, który na Centralnych Zawodach Modeli Latających na uwięzi w Kozienicach zdobył II miejsce.

Mając już pewne doświadczenia w tej dziedzinie zbudował duży model dwusilnikowego samolotu Tu-2. Po raz pierwszy wystąpił z nim na Centralnych Zawodach w Białymstoku. Trudności z uruchomieniem i regulacją silników nie pozwoliły jednak na start modelu. Ale już w następnych latach odnosi poważne sukcesy. W 1966 roku na Centralnych Zawodach Modeli Latających na uwięzi zdobył II miejsce; w 1967 r. w Koszalinie — IV; w 1968 w Skawinie — I; w 1970 r. w Lublinie — I; w Białymstoku — III, w Warszawie — IV.

Modelarstwem oprócz pana Andrzeja zajmuje się jego rodzina. Synowie Bogdan i Andrzej zbudowali wiele modeli samolotów swobodnie latających. Odnosili sukcesy na zawodach wojewódzkich. Mimo to nie udało się panu Andrzejowi zachęcić ich do budowy modeli latających na uwięzi. Najstarszy syn Włodek w 1970 r. ukończył kurs przysposobienia lotniczego i zdobył uprawnienia pilota szybowcowego. W przyszłym roku chce doskonalić swoje umiejętności na kursie samolotowym. Marzy o studiach na jednej z wyższych szkół oficerskich. Młodszy syn Bogdan modeluje razem z ojcem.

Pan Andrzej pracował początkowo w domu. W związku z tym miał wiele kłopotów z żoną, która nie od razu zaakceptowała mężowskie hobby. Z czasem jednak pani Izabela nie tylko uznała mężowskie zainteresowania, ale i sama stała się wiernym kibicem modelarstwa. Bez niej nie mogą się odbyć żadne zawody, w których bierze udział jej mąż pan Andrzej oraz jego modelarze. Podtrzymuje ich na duchu w chwilach przedstartowego napięcia, chwali lub gani wykonane prace. Do niej należy przygotowanie modelu do startu i przetransportowanie go do domu po zakończeniu zawodów.

Andrzej Duszyński występuje podczas zawodów nie tylko jako kierownik ekipy, ale i jako zawodnik. Z tego powodu ma wiele obowiązków, z których wywiązuje się jednak doskonale.

W pracy modelarskiej pan Andrzej napotyka poważne trudności. Dość często przenosi się z miejsca na miejsce wraz z modelarnią. Malbork nie posiada wiele średnich szkół. Młodzież po ukończeniu szkoły podstawowej przenosi się do innych miast. Najpoważniejszą jednak trudnością jest brak odpowiedniego placu do przeprowadzania systematycznych treningów.


Andrzej Duszyński przy naprawie silnika.

Pan Andrzej zdradził tajemnicę swoich planów na przyszłość. Zamierza przystąpić do budowy dużego, czterosilnikowego samolotu i wystąpić z nim na zawodach. Czyni również starania zmierzające do wykonywania modeli lotniczych zdalnie sterowanych.

JAN KRÓLAK


Przygotowanie modelu do startu.



Współczesne okręty wojenne

Z satysfakcją pragniemy przedstawić Czytelnikom następną książkę, pt. „Współczesne okręty wojenne", napisaną przez naszego kolegę redakcyjnego i działacza LOK Jana Marczaka. Jest to piękny album, który na pewno spotka się z dużym zainteresowaniem wśród miłośników spraw wojenno-morskich, jak również i modelarzy.

Autor włożył wiele wysiłku, ażeby w książce znalazły się ciekawe rysunki oraz unikalne zdjęcia okrętów z całego świata.

Książka została opracowana w ten sposób, że wyodrębniono w niej trzy części tematyczne. Pierwsza omawia klasy i typy okrętów oraz przedstawia rysunki (łącznie 92) najciekawszych konstrukcji w dwu rzutach: bocznym i górnym. Kolejność prezentowanych okrętów uzależniona jest od ich wyporności (lotniskowce, krążowniki, fregaty, niszczyciele, kutry itp.). W drugiej części książki znajduje się tabelarystyczne zestawienie omawianych okrętów, natomiast w trzeciej opublikowano 421 zdjęć z podpisami.

Książka tego typu na pewno jest potrzebna w naszym kraju, gdyż dotychczas brak podobnej literatury zmuszał miłośników okrętów wojennych do korzystania z angielskiego „Jenes'a", zachodnioniemieckiego „Weyes'a" i radzieckiego „Sprawocznika po innostrannym flotom". Dobry papier, estetycznie wydrukowane zdjęcia i rysunki, które są zamieszczone w dość dużych wymiarach sprawiają, że pozycja ta pod wieloma względami przewyższa wymienione książki.

Walory jej również podnosi efektowna okładka w wykonaniu znanego grafika-marynisty Adama Werki, przedstawiająca najnowszy radziecki okręt z uzbrojeniem rakietowym.

Ze względu na wartości poznawcze oraz szatę graficzną książka na pewno spotka się z zainteresowaniem młodzieży i wzbogaci zbiory hobbystów.

Czytelnikom, którym nie uda się nabyć książki w księgarniach radzimy zwrócić się do Wydawnictwa MON, Dział Handlowy, Warszawa, ul. Grzybowska 77, które prześle książkę za zaliczeniem pocztowym.

* * *

Jan Marczak. „WSPÓŁCZESNE OKRĘTY WOJENNE". Wydawnictwo MON 1970 r. Stron 390. Okładka sztywna — lakierowana. Nakład 10 000 egz. Cena 80 zł.

• AURORA •

Dla młodych czytelników, którzy dotychczas nie mieli możności zbudowania modelu historycznego krążownika „Aurora" w numerze specjalnym „Małego Modelarza" opublikujemy plany - wycinanki tego okrętu.

Egzemplarze „Małego Modelarza" znajdą się w sprzedaży kioskowej „RUCHU" w drugiej połowie marca br.



„MODELARZ" POMAGA

Kol. Franciszek Hulisz — Chorzów II, ul. Stalmacha 16/7, chętnie odstąpi kolegom szereg numerów miesięcznika „Mały Modelarz" z lat 1967—1970 oraz nr 24 „Planów Modelarskich" w zamian za nr 12/65 „Małego Modelarza" i nr 22, 26, 35 „Planów Modelarskich". * **Bogumił Kurowski — Ostrołęka, ul. Świętokrzyska 6/10,** zamieni silniczej „Jena" o poj. 1 cm³ na silnik modelarski „Rytm". * **Lucjan Kekin — Opole Śl., ul. Łąkowa 1 m. 3,** zamieni nowy, nieużywany silniczek samozapłonowy o poj. 2,5 cm³, książkę J. Marczaka „Modele jachtów żaglowych" na książki i plany dawnych okrętów żaglowych. * **Zbigniew Cholewiński — Radom, ul. Żeromskiego 30 m. 17,** chętnie odstąpi niektóre egzemplarze „Modelarza" i „Małego Modelarza" z lat 1967—1970. * **Edward Szymla — Olsztyn, ul. Gietkowska 7 B/5,** zamieni niektóre egzemplarze „Małego Modelarza" z planami samolotów na egzemplarze tego miesięcznika z planami czołgów i okrętów. * **Mariusz Pocheć — Warszawa, ul. Franciszkańska 7 m. 30,** poszukuje pilnie silników: Bambino 0,5 cm³ lub typu Allag X-5 (1 cm³), za które odda angielski silniczek elektryczny 4,5 V. * **Krzysztof Datkiewicz — Radzyń Podlaski, ul. 22 lipca 2 (TM), woj. Lublin,** poszukuje książki inż. W. Schiera pt. „Pilotaż i akrobacje modeli na uwięzi" oraz nr 4 „Planów Modelarskich". W zamian oferuje książki inż. J. Wojciechowskiego „Jak zbudować kierowany radiem model" oraz nr nr 19, 21, 25, 28, 36 „Planów Modelarskich". * **Jerzy Krysiak — Włocławek, ul. Olszowa 6 m. 38,** poszukuje nr 5/68 miesięcznika „Modelarz" oraz plany miniaturowych modeli samochodowych. W zamian za to odda rocznik 1966 i 1967 czasopism „DAS SIGNAL" i „DER MODELLEISENBAHNER". * **Ryszard Florkowski — Rawicz, ul. Wojska Polskiego 37 m. 1,** chętnie odstąpi części radiotechniczne jak: przekaźniki typu MT6 o oporności czynnej cewki 1100Ω, tranzystory TG11 i diody Zenera BZ1 C10. * **Andrzej Siemiński — Warszawa, ul. Narbutta 49/51 m. 6** za plany pancerników YAMATO i RICHELIEU odda książkę J. Marczaka pt. „Kutry torpedowe". * **Witold Kapradczyk — Prudnik, ul. Stara 1,** chętnie odstąpi dwa silniki spalinowe: „Jena" o poj. 2,5 cm³ oraz o poj. 1,5 cm³. * **Norbert Markefka — Lwówek Śl., ul. Chopina 22,** poszukuje pilnie planów modelarskich krążowników: „GNEISENAU", „PRINZ EUGEN", „HOOD", „SWIERDŁOW" i pancerników: „BISMARCK", „JOWA", „VITTORIO VENETO", „CONTE DI CAVOUR". * **Theo Meng — 53 Weimar/DDR, Riessnerstr. 42,** pragnie prowadzić korespondencję oraz wymianę czasopism modelarskich z polskim modelarzem okrętowym. * **Siergiej Gierasimow — Charków 3, ul. Gamarnika 7 m. 6, ZSRR,** pragnie prowadzić korespondencję z polskim modelarzem, budującym mikromodele samochodowe.

CZASOPISMO ZALECONE DLA BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH PISMEM MINISTERSTWA OŚWIATY NR PO/3-3081/57 Z DN. 21 MARCA 1957 R.

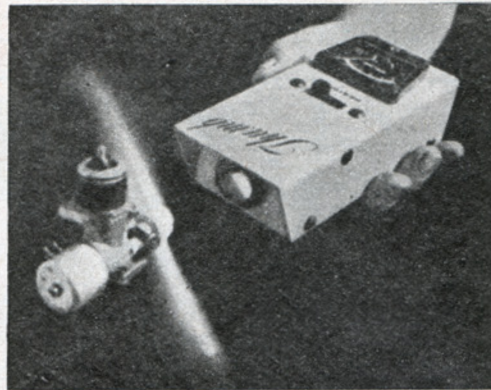
WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

Redaguje kolegium w składzie: Bogdan GABRYSIAK, Jan MARCZAK, Kazimierz PAJEK (red. techn.), Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Wojciech SZANTER, Andrzej TRZCIŃSKI, Bohdan WĘGRZYN, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny). Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-12-31 wew. 62. Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu". Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch" Warszawa, ul. Wronia 23. Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 13,50, półrocznie — zł 27.—, rocznie — zł 54.—. Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-46-88, konto PKO Nr 1-6-100024. **Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła.** Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 3062. **Nakład 40 000 egz.** U-53. **INDEKS 36724.**

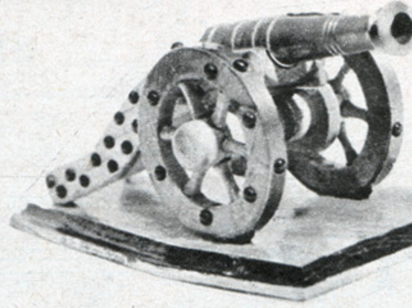
FoTo ciekawostki

ELEKTRONICZNY • • OBROTOMIERZ

W 1970 r. prasa zachodnia podała wiadomość o skonstruowaniu w USA elektronicznego obrotomierza silników modelarskich, wskazującego obroty w zakresie od 0 do 25000 na minutę, działającego na zasadzie zliczania odbić światła wirującego śmigła. Długo nie czekaliśmy na podobne urządzenie w Polsce. Mgr inż. Janusz Pietrzak w nr 1/71 „Modelarza" zamieścił obszerny artykuł omawiający sposób budowy podobnego obrotomierza.



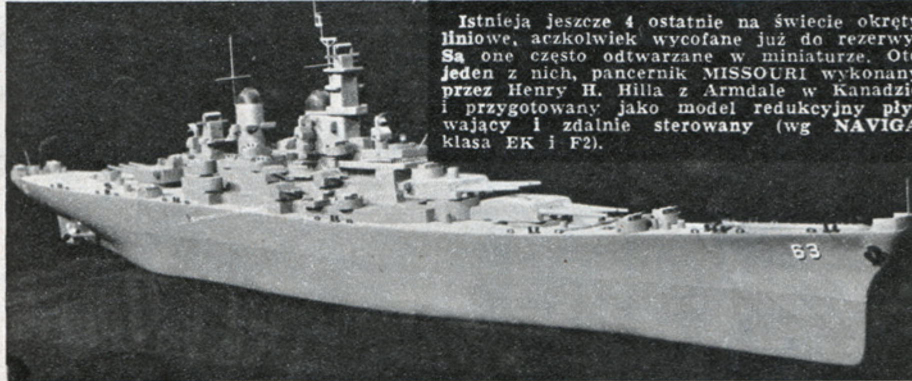
ARMATA Z XVII WIEKU



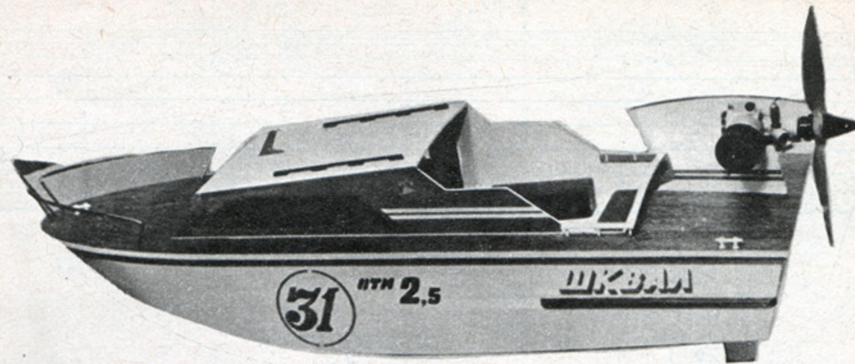
Uczniowie Zasadniczej Szkoły Zawodowej w Węgorzewie wykonują w pracowni modelarskiej LOK ciekawe modele oręża żołnierza polskiego. Na zdjęciu przedstawiamy armatę z XVII wieku wykonaną przez uczniów.

OSTATNI MOHIKANIN

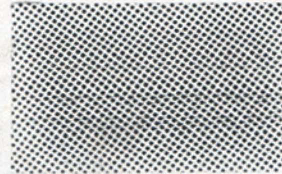
Istnieją jeszcze 4 ostatnie na świecie okręty liniowe, aczkolwiek wycofane już do rezerwy. Są one często odtwarzane w miniaturze. Oto jeden z nich, pancernik MISSOURI wykonany przez Henry H. Hilla z Armdale w Kanadzie i przygotowany jako model redukcyjny pływający i zdalnie sterowany (wg NAVIGA klasa EK i F2).



SZKWAŁ



W Instytucie Naukowo-Badawczym Zabawek w Związku Radzieckim powstało szereg ciekawych modeli, które oddane zostały do produkcji. Między innymi znajduje się tam model pływający „Szkwał" z silnikiem OTM 2,5 cm³ napędzany śmigłem.



MISTRZOWSKIE WYKONANIE

Modele Jerzego Ostrowskiego z Częstochowy można zaliczyć do najstaranniej wykonanych w Polsce. Wykonawstwo idzie w parze z umiejętnościami pilotażu, czego rezultatem są mistrzowskie tytuły zdobywane przez tego utalentowanego modelarza.



Foto: J. Wojciechowski, Z. Szajewski, T. W. Bortkiewicz